This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

C E
73
W5
Astron.

Natur und Geisteswelt

g wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen

UC-NRLF
$B 250 708

F. Wislicenus

Der Kalender

Verlag von B. G. Teubner in Leipzig

GIFT OF
R. Tracy Crawford

ASTRONOMY DEPT.

Verlag von B. G. Teubner in Leipzig, Poststraße 3

Künstlerischer Wandschmuck

für Haus und Schule. Farbige Künstlersteinzeichnungen

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Digitized by Google

Verlag von B. G. Teubner in Leipzig.

Künstlerischer Wandschmuck

für Haus und Schule. Farbige Künstlersteinzeichnungen

Größere Blätter: [illegible] cm und [illegible] cm ℳ [illegible] — und ℳ 5.—

Erschienen sind ca. [illegible] Blätter, darunter:

[illegible]

Hein, Im Wasgenwald — Am Webstuhl.

[illegible]

Kampmann, Mondaufgang.

[illegible]

Liebermann, Im Park.

[illegible]

Kleinere Blätter:

Bildgröße [illegible] cm. Erschienen sind [illegible] Blätter [illegible], darunter:

[illegible]

Bunte Blätter:

Kleinste Künstlersteinzeichnungen.

Bildgröße [illegible] cm.

Erschienen sind [illegible] Blätter.

[illegible], darunter:

[illegible]

Wand-Friese:

[illegible]

Porträts: [illegible]

[illegible]

Rahmen [illegible]

Digitized by Google

15. II. 11 –

Aus Natur und Geisteswelt

Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen

69. Bändchen

Der Kalender

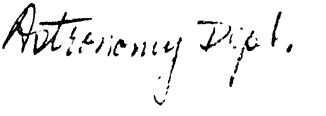
in gemeinverständlicher Darstellung

Von

Walter F. Wislicenus

Druck und Verlag von B. G. Teubner in Leipzig 1905

Digitized by Google



Alle Rechte, einschließlich des Übersetzungsrechts, vorbehalten.

Digitized by Google

CE73
W5
Astron.
Dept.

Vorwort.

Die Kalenderlehre bildet einen Teil der Chronologie. Unter letzterer Bezeichnung versteht man die Lehre von den Geschehnissen, welche eine Einteilung der Zeit ermöglichen, und von den Formen, welche die Zeitmaße nach und nach angenommen haben. Es sind mit dieser Definition schon die beiden Hauptteile angedeutet, in welche man die Chronologie zu gliedern pflegt, nämlich in die mathematische oder astronomische Chronologie, welche diejenigen Lehren der Astronomie umfaßt, die uns die regelmäßig oder unregelmäßig wiederkehrenden Erscheinungen am Himmel erkennen und begreifen lassen, welche als Grundlagen für Zeiteinteilungen dienen, und zweitens in die technische oder historische Chronologie, welche die bei den verschiedenen Völkern allmählich entstandenen Formen der Zeitrechnung und deren Wandlungen behandelt. Einen Zweig dieser technischen Chronologie bildet die Kalenderlehre, unter welcher man diejenigen Formen der Zeitrechnung zu verstehen pflegt, welche bei den wichtigsten Kulturvölkern der Gegenwart in Gebrauch sind oder in der Neuzeit bei diesen vorübergehend in Gebrauch waren. In diesem Rahmen bewegen sich die Darlegungen in den folgenden Kapiteln, welchen unter dem Titel „Die Zeitmaße" nur eins vorausgeschickt ist, das die zum Verständnis unumgänglich notwendigen Lehren aus der mathematischen Chronologie enthält. Dem Geiste der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" entsprechend ist überall Rücksicht auf das Bedürfnis und Verständnis des Gebildeten genommen, und die Anführung von Einzelheiten, welche nur den Spezialisten interessieren, vermieden.

Straßburg, im Februar 1905.

Walter F. Wislicenus.

Digitized by Google

M298826

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorwort.

Erstes Kapitel. Die Zeitmaße 1

a) Die Bewegungen der Erde und die Zeiteinteilung in Tage und Jahre 1

b) Der Lauf des Mondes und die Monatsrechnung . . . 4

Zweites Kapitel. Die Kalender der Christen 8

a) Geschichtliche Entwickelung 8

b) Der julianische und gregorianische Kalender 27

c) Der russische Kalender 66

Drittes Kapitel. Der Kalender der Juden 73

Viertes Kapitel. Der Kalender der Mohammedaner . . 87

Fünftes Kapitel. Der Kalender der ersten französischen Republik 99

Schlußwort. Kalendariographische Tafeln 106

Anhang. Tabellen der christlichen Osterdaten 110

Abkürzungen.

t bedeutet Tag.

h = Stunde.

m = Zeitminute.

s = Zeitsekunde.

Digitized by Google

Erstes Kapitel.

Die Zeitmaße.

a) Die Bewegungen der Erde und die Zeiteinteilungen in Tage und Jahre.

Das beste Mittel zur Einteilung der Zeit bietet eine gleichförmige Bewegung. Die gleichförmigsten Bewegungen in der Natur, die wir kennen, sind die Umdrehung der Erde um ihre Achse und ihr Umlauf um die Sonne; da wir aber nicht imstande sind, dieselben direkt wahrzunehmen, sondern sie nur in ihren Folgeerscheinungen, nämlich den scheinbaren Bewegungen der Himmelskörper, sehen, so wollen wir uns bei den nachfolgenden Betrachtungen auch nur auf diese Folgeerscheinungen stützen, d. h. wir wollen die Erde als ruhend annehmen und die scheinbaren Bewegungen der Gestirne als wirkliche. Da es hierbei nur auf die einfachsten Bewegungen der Sonne und der Fixsterne ankommt, so werden wir bei dieser Betrachtungsweise nicht auf die Schwierigkeiten und Widersprüche stoßen, auf welche die Annahme einer ruhenden Erde z. B. beim Studium der Planetenbewegungen führt.

Die Umdrehung der Erde von Westen nach Osten bewirkt die scheinbare Bewegung aller Gestirne von Osten nach Westen. Dieselben erheben sich im Osten über die Ebene (Horizontebene), als welche jedem Beobachter die Erdoberfläche erscheint, steigen am Himmel empor, erreichen einen höchsten Stand am Himmel und sinken im Westen wieder hinab. Seine höchste Erhebung über der Horizontebene erreicht jedes Gestirn, indem es durch die bis an das scheinbare Himmelsgewölbe erweitert gedachte Meridianebene des betreffenden Erdortes hindurch geht, oder sich — wie der Fachausdruck lautet — in seiner „oberen Kulmination" befindet. Die Zeit, welche verstreicht zwischen zwei aufeinanderfolgenden oberen Kulminationen desselben Sternes für einen bestimmten Erdort, nennt man einen Sterntag. Die Länge dieses Sterntages hat — wenigstens in historischer Zeit —

Digitized by Google

keine Änderung erfahren und bildet so ein vollkommen gleichmäßiges in der Natur begründetes Zeitmaß. Bei dem ungeheuren Einfluß, den die Sonne auf alles Leben auf der Erde ausübt, sind aber die Menschen von jeher gezwungen worden, bei ihren Zeiteinteilungen die Sonne in erster Linie zu berücksichtigen, und sie haben daher nicht den Sterntag, sondern den wahren Sonnentag, d. h. die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden oberen Kulminationen der Sonne, zu ihren Zeiteinteilungen verwendet. Da nun aber die Sonne sich unter den Gestirnen scheinbar von Westen nach Osten langsam fortbewegt (eine Folge des Umlaufes der Erde um die Sonne), so ist ein wahrer Sonnentag etwas länger als ein Sterntag. Aber dieses Vorrücken der Sonne entgegen der allgemeinen täglichen Bewegung der Gestirne ist kein gleichmäßiges, sondern erfolgt bald langsamer, bald schneller (weil in Wahrheit sich die Erde in ihrer Bahn mit ungleichförmiger Geschwindigkeit bewegt), so daß die wahren Sonnentage von ungleicher Länge sind. Solange die kulturelle Entwickelung der menschlichen Einrichtungen keine ganz genauen Zeitangaben erforderte, wurden die wahren Sonnentage den kalendarischen Berechnungen zugrunde gelegt. Als jedoch die Einführung einer Zeiteinheit von unveränderlicher Länge zur Notwendigkeit geworden war, da griff man zu dem Auskunftsmittel, daß man eine fingierte Sonne annahm, die sich am Himmel mit gleichmäßiger Geschwindigkeit von Westen nach Osten bewegte. Die Zeit, welche verfließt zwischen zwei aufeinanderfolgenden oberen Kulminationen dieser fingierten oder mittleren Sonne, nennt man einen mittleren Sonnentag und teilt ihn in 24 Stunden mittlere Zeit und jede derselben in 60 Zeitminuten, von denen wiederum jede 60 Zeitsekunden hat. Dieser mittlere oder bürgerliche Tag, den man auch schlechthin als Tag bezeichnet, bildet nun wiederum eine vollkommen unveränderliche Zeiteinheit, ja er bildet in der Chronologie die einzige Größe dieser Art.

Da ein solcher Tag von einer oberen Kulmination der Sonne bis zur anderen reicht, so wäre es am folgerichtigsten, wenn man ihn auch mit einer solchen oberen Kulmination der Sonne beginnen ließe und von da ab die Stunden von 1 bis 24 zählte; aber diese Zählweise ist nur bei den Astronomen üblich, im allgemeinen zählt man gegenwärtig die Stunden zwar auch von einer Kulmination der Sonne ab,

Digitized by Google

aber von der sogenannten unteren, wenn nämlich die fingierte Sonne bei ihrem scheinbaren Lauf um die Erde die Meridianebene des Ortes zum zweitenmal und zwar unterhalb der Horizontebene desselben passiert. Außerdem hat man — besonders früher — den Tag mit Sonnenauf- oder -untergang oder mit dem Hereinbrechen der Dämmerung, d. h. dem ersten Sichtbarwerden von Sternen angefangen. Aber welchen Termin als Ausgangspunkt der Stundenzählung man auch wählen mag, immer wird dieselbe nur für alle diejenigen Erdorte im gleichen Moment beginnen, welche auf einem und demselben Meridian liegen. Geht man jedoch von diesem Meridian auf der Erde nach Osten, so kommt man zu Gegenden, in denen der Tag immer früher und früher beginnt, während man umgekehrt bei einer Wanderung nach Westen zu Orten gelangt, bei denen die Sonne immer später und später aufgeht. Könnten, z. B. vom Meridian von Greenwich aus, zwei Wanderer auf demselben Breitenkreise die Erde umwandern, wobei aber der eine nach Osten, der andere nach Westen ginge, so würde für ersteren der Tag immer früher und früher, für letzteren immer später und später beginnen als in Greenwich. Wenn beide die Erde zur Hälfte umwandert hätten, so würde der nach Osten gewanderte zu einem Ort gelangt sein, für welchen der Tag genau 12 Stunden früher anfängt als in Greenwich, während der westwärts wandernde einen Ort erreicht hätte, der an Zeit genau 12 Stunden hinter Greenwich zurück wäre. Beide Wanderer würden aber, da jeder die Hälfte der Erde umkreist hätte, sich in dem gleichen Orte befinden und dabei würden sie in ihrer Zeitrechnung um volle 24 Stunden oder einen ganzen Tag differieren. Dieselben würden sich auf dem 180. Längengrad von Greenwich befinden, welcher von den Seefahrern allgemein als Datumgrenze angesehen wird, bei deren Passieren von Osten nach Westen sie einen Tag ausfallen lassen, während bei einer Fahrt in umgekehrter Richtung sie ein Datum zweimal zählen. Zwischen den Inseln im Stillen Ozean weicht die Datumgrenze von dem 180. Längengrad gelegentlich etwas ab, je nachdem den Insulanern die europäische Datumzählung von Osten oder Westen gebracht wurde.

Die Bewegung der Erde um die Sonne bewirkt das schon erwähnte scheinbare Vorrücken der Sonne von Westen nach Osten entgegengesetzt der allgemeinen täglichen Bewegung der

Digitized by Google

Gestirne. Dasselbe geschieht so langsam, daß die Sonne mehr als 365 Tage gebraucht, bis sie einen vollen Umlauf in dieser Richtung am Himmel gemacht hat. Oder anders ausgedrückt: Wenn die Sonne heute mit einem bestimmten Fixstern gleichzeitig durch den Meridian eines beliebigen Beobachtungsortes geht, so dauert es $365^t\ 6^h\ 9^m\ 9{,}33^s$, bis dieselben beiden Objekte gleichzeitig wieder durch den nämlichen Meridian gehen; diesen Zeitraum nennt man ein *siderisches* oder *Sternjahr*. Da nun aber die scheinbare Sonnenbahn — die Ekliptik — keine unveränderliche Lage gegen die Sterne hat, anderseits aber der Einfluß der Sonne auf die Erde — z. B. in den Jahreszeiten — von der Stellung der Sonne in ihrer scheinbaren Bahn abhängig ist, so haben die Menschen — ähnlich wie den Sterntag — so auch hier das Sternjahr meistens aufgegeben und statt dessen das sogenannte *tropische Jahr* für die Zeitrechnung verwendet, d. h. die Zeit, welche die Sonne braucht, um wieder zu dem gleichen Punkt in der Ekliptik zurückzukehren. Dieses tropische Jahr ist nicht nur etwas kürzer als das siderische, sondern seine Länge ist auch keine unveränderliche, wenn auch die Änderung nur sehr klein ist, nämlich nur $-0{,}6^s$ in 100 Jahren. Nach den Berechnungen von Hansen ist die Länge des tropischen Jahres für das Jahr 1800: $365^t\ 5^h\ 48^m\ 46{,}43^s$, d. h. also nur $11^m\ 13{,}57^s$ kürzer als $365\frac{1}{4}$ Tag. In der Kalenderlehre bezeichnet man dieses tropische Jahr wohl auch häufig als *Sonnenjahr* und die Zugrundelegung desselben bei der Zeitrechnung bietet den großen Vorteil, daß die dem Einfluß der Sonne entspringenden regelmäßig wiederkehrenden Vorgänge immer auf die gleichen Tage im Jahre fallen.

b) Der Lauf des Mondes und die Monatsrechnung.

Die ursprünglichste Einteilung der Zeit ist wohl zweifellos die in dunkle und helle Abschnitte — in Tag und Nacht — gewesen, aus denen sich dann allmählich die Zusammenfassung beider Hälften zu einem Ganzen — dem Tag im übertragenen Sinne — herausgebildet hat. Die Vereinigung einer Anzahl Tage zu einem größeren Ganzen hat wohl aber nicht direkt zum Sonnenjahre geführt, so früh auch schon die genäherte Länge desselben bei einzelnen Völkern, z. B. den Ägyptern, bekannt gewesen zu sein scheint. Es bedurfte doch immerhin schon genauerer und vor allem über längere Zeiträume ausgedehnter

Digitized by Google

Beobachtungen, um die Länge des Sonnenjahres wenigstens ungefähr zu ermitteln, während sich in den wechselnden Lichtgestalten des Mondes den Menschen ein viel bequemeres Hilfsmittel bot zur Abgrenzung etwas größerer Zeitabschnitte, als die Tage sind.

Der Mond durchläuft eine ganz ähnliche Bahn am Himmel wie die Sonne, d. h. er rückt unter den Sternen von Westen nach Osten vor, während er anderseits auch an der ersten allgemeinen täglichen Bewegung aller Gestirne von Osten nach Westen teilnimmt. Aber während die Sonne zum Durchlaufen ihrer Bahn mehr als 365 Tage braucht, bedarf der Mond dazu nur etwa $27^1/_3$ Tag, d. h. nach dieser Zeit geht er wieder mit demselben Stern durch den Meridian des Beobachtungsortes. Durch diese viel schnellere Bewegung kommt der Mond in immer andere Stellungen zur Sonne, und da er von dieser sein Licht erhält, so wechselt der von der Erde aus sichtbare Teil seiner beleuchteten Oberfläche von Tag zu Tag an Größe und Gestalt. Diese wechselnden Lichtgestalten des Mondes sind nun aber das Auffällige und leicht Wahrnehmbare, und so sind diese es, nach denen die Menschen eine Reihe von Tagen abmessen lernten. Da diese sogenannten Phasen des Mondes sich wiederholen, sobald der Mond sich wieder in der gleichen Stellung zur Sonne befindet, so ist nicht die oben angegebene Zeit, die er zum Durchlaufen seiner Bahn braucht, für die kalendarischen Angaben wichtig, sondern vielmehr die Zeit, welche er braucht, um die Sonne wieder zu erreichen. Wenn an einem Tage die Sonne, der Mond und ein bestimmter Stern gleichzeitig durch den Meridian eines Beobachtungsortes gingen, so wird nach $27^1/_3$ Tag der Mond wieder mit demselben Stern durch den gleichen Meridian gehen, die Sonne aber wird inzwischen etwa 27 Grad nach Osten vorgerückt sein und der Mond wird noch reichlich zwei Tage brauchen, bis er mit der Sonne wieder zusammen durch den Meridian des Beobachtungsortes geht. Bei dieser letzteren Stellung ist die von der Erde abgewendete Seite des Mondes von der Sonne beleuchtet, d. h. der Mond ist von der Erde aus unsichtbar. Diese Stellung nennt man Neumond und die Zeit, die zwischen zwei aufeinander folgenden Neumonden verstreicht, einen synodischen Monat. Die Länge desselben ist durch die Unregelmäßigkeiten, welchen der Mondlauf unterworfen ist, keine feste, sondern beständigen Schwankungen unterworfen; im Mittel ist dieselbe $29^t\ 12^h\ 44^m\ 2{,}98^s$,

Digitized by Google

d. h. also $44^m\ 3^s$ mehr als $29^1/_2$ Tag. Dieser synodische Monat ist es, der in der Kalenderlehre schlechthin als „Monat" oder auch — da die Monate der christlichen Kalender ganz unabhängig vom eigentlichen Mondlauf sind — als Mondmonat bezeichnet wird. Da der eigentliche Anfang eines solchen Mondmonats, nämlich der Neumond, nicht beobachtet werden kann, so verlegte man vielfach den Anfang desselben auf das erste Sichtbarwerden der Mondsichel, was nur unter günstigen Umständen noch am gleichen Tage, an dem der Neumond stattfand, eintritt, sonst meistens erst am Abend des folgenden Tages, wenn nicht ungünstige Umstände es noch weiter hinausschieben.

Die schwankende Länge des Mondmonats und die Unsicherheit in der Bestimmung seines Anfangs lassen denselben für eine scharfe Zeiteinteilung sehr wenig geeignet erscheinen, aber die Schwierigkeiten bei seiner Verwendung vermehren sich noch dadurch, daß man bei der Rechnung nach Mondmonaten mit dem Sonnenlauf in Widerspruch gerät. Nach roher Schätzung waren 12 Monate gleich einem Sonnenjahre, während sie in Wahrheit $354^t\ 8^h\ 48^m\ 35{,}7^s$, also $10^t\ 21^h\ 0^m\ 10{,}7^s$ kürzer sind als ein solches, wodurch also bei der Rechnung nach Mondmonaten sehr bald die an den Sonnenlauf geknüpften Erscheinungen, wie z. B. die Jahreszeiten, beträchtliche Verschiebungen gegen die Monate erfahren mußten.

Man mußte sich also entschließen, entweder nur nach Mondmonaten oder nur nach Sonnenjahren die Zeit einzuteilen oder endlich durch irgendein Ausgleichverfahren beide Zählweisen miteinander zu vereinigen.

Bei der alleinigen Verwendung von Mondmonaten faßt man 12 derselben zu einem Mondjahr zusammen. Wird dasselbe zu 354 Tagen gerechnet, so wird sich allmählich der Anfang der Monate gegen den Eintritt der Neumonde am Himmel verschieben, weshalb man ein solches Mondjahr von unveränderlicher Länge ein bewegliches nennt. Wird dagegen, um den Überschuß von $8^h\ 48^m\ 35{,}7^s$ über 354 Tage wenigstens ungefähr zu berücksichtigen, irgendein Schaltmodus eingeführt, indem man z. B. in jedes dritte Jahr einen Tag einfügt oder einschaltet, demselben also eine Länge von 355 Tagen gibt, so wird jene Bewegung der Monatsanfänge gegen die Neumonde wenigstens zum größten Teil vermieden, und man nennt ein solches Mondjahr von wechselnder Länge ein festes. In genau der entsprechenden Weise und aus denselben Gründen

Digitized by Google

spricht man bei der ausschließlichen Verwendung von Sonnenjahren von beweglichen und festen Sonnenjahren, je nachdem man derer Längen unverändert zu 365 Tagen rechnet oder durch geeignete Einschaltungen Jahre von 365 und 366 Tagen bekommt, so daß sich die mittlere Jahreslänge der wirklichen Länge des tropischen Jahres möglichst nahe anschließt. Die Vereinigung von Sonnen- und Mondrechnung kann man auf verschiedene Weise erreichen, am besten durch die Beziehung, daß 235 synodische Monate nur $2^h\ 5^m\ 42{,}72^s$ länger sind als 19 tropische Jahre. Man braucht in einem Zyklus von 19 tropischen Jahren nur 12 Jahre zu je 12 Monaten und 7 Jahre zu je 13 Mondmonaten anzusetzen, um nach Ablauf der 19 Jahre eine nahezu vollständige Übereinstimmung zwischen Sonnen- und Mondlauf wieder erreicht zu haben Da der erste hierauf beruhende Kalender derjenige war, den der Athener Meton 432 vor Christi Geburt in Griechenland einführte, so pflegt man jene Beziehung zwischen Mondmonaten und Sonnenjahren als Metonischen Mondzyklus zu bezeichnen.[1]) Da man mit halben Tagen in einem Kalender nicht rechnen kann, so pflegt man überall da, wo man mit Mondmonaten rechnet, denselben Längen von abwechselnd 29 und 30 Tagen zu geben, um sich dadurch der wirklichen Länge des synodischen Monats möglichst anzunähern, denn zwei der letzteren zusammengenommen sind im allgemeinen nur $1^h\ 28^m\ 6^s$ länger als 59 Tage.

Tag, Monat und Jahr sind die drei im Kalender vorkommenden Zeitmaße, welche in der Natur entweder direkt begründet sind, oder doch wenigstens ursprünglich begründet waren. Die in den meisten Kalendern sich findenden Unterabteilungen des Monats sind dagegen willkürliche Erfindungen, wenn auch gelegentlich behauptet wird, daß die siebentägige Woche den Zwischenzeiten zwischen den hauptsächlichsten Mondphasen ihre Entstehung verdanke, welche Zwischenzeiten aber rund $7^t\ 9^h$ betragen, so daß also schon gegen Ende eines Monats die Mondphasen nicht mehr mit den Anfangstagen der Wochen zusammenfielen, wenn das auch im Anfang des Monats der Fall gewesen war.

1) In einem Kalender, in dem die Ausgleichung zwischen Sonnen- und Mondlauf nach diesem Zyklus oder in ähnlicher Weise erfolgt, hat das Jahr eine wechselnde Länge, und man bezeichnet dasselbe als gebundenes Mondjahr oder als Luni-solar-Jahr.

Digitized by Google

Zweites Kapitel.

Die Kalender der Christen.

a) Geschichtliche Entwickelung.

Die christlichen Kalender in ihrer heutigen Gestalt haben sich allmählich aus dem im alten Rom gebrauchten Kalender entwickelt und sind nur aus diesem heraus zu verstehen. Ein klares Bild von dem Kalenderwesen der Römer aber haben wir nicht und können es auch nicht haben, da bis zu Julius Cäsar ein solches nie existiert hat, sondern die kalendarischen Einrichtungen sich fast in beständiger Unordnung befanden, so daß Voltaire mit Recht sagen konnte: Les généraux romains triomphaient toujours, mais ils ne savaient pas, quel jour ils triomphaient. Was wir hier über den alten römischen Kalender mitteilen, stützt sich auf die Angaben einiger alter Schriftsteller, andere berichten anderes. In großen Zügen dürfte aber die hier gegebene Darstellung den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen.

Das älteste angeblich von Romulus eingeführte Jahr soll nur 10 Monate besessen haben, die wohl sicher Mondmonate waren, wenigstens hatte der spätere — meist dem Numa Pompilius zugeschriebene — Kalender 12 Mondmonate, die folgende Namen und Anzahl von Tagen gehabt haben sollen:

1. Martius	mit 31 Tagen	7. September	mit 29 Tagen
2. Aprilis	= 29 =	8. Oktober	= 31 =
3. Majus	= 31 =	9. November	= 29 =
4. Junius	= 29 =	10. Dezember	= 29 =
5. Quintilis	= 31 =	11. Januarius	= 29 =
6. Sextilis	= 29 =	12. Februarius	= 27 =

Die Erklärung der Namen wird meist in folgender Weise gegeben: Der erste Monat war dem Mars heilig, der zweite dem Apollo mit dem Beinamen Aperta, der dritte dem Jupiter mit dem Beinamen Majus, der vierte der Juno, der fünfte bis zehnte werden mit den Ordnungszahlen bezeichnet, der elfte war dem Janus heilig und der zwölfte dem Pluto oder

Digitized by Google

Februus. Was die eigentümlichen Längen der Monate betrifft, so ist dabei eine gewisse Vorliebe für ungerade Zahlen wohl mitbestimmend gewesen oder auch das Bestreben, in jedem Monat einen genau in der Mitte liegenden Tag zu haben. Die geringe Länge des letzten Monats ist dadurch bedingt, daß bei einem Mondjahr von 354 Tagen nicht mehr als 27 Tage für den Februar übrigblieben. Um nun aber mit dem Sonnenlauf in Übereinstimmung zu bleiben, sollte an jedes zweite Jahr ein Schaltmonat = mensis intercalaris oder Marcedonius angehängt werden; dieser sollte abwechselnd 22 und 23 Tage haben, wodurch die wirkliche Länge des Lunisolar-Jahres dieses Kalenders $365\,^1/_4$ Tag geworden wäre, also sich dem Sonnenjahr recht gut angepaßt hätte. In den Schaltjahren sollte der Februar mit dem Fest der Terminalien (terminus = Ende) endigen, welches auf den 23. Februar fiel, und die vier letzten Tage des Februar sollten dem Marcedonius zugezählt werden.

War schon dieses Schaltsystem nicht besonders bequem, so waren die Unterabteilungen für die Monate geradezu unbequem. In allen Monaten hieß der erste Tag Kalendae oder Calendae (von dem griechischen καλῶ = ich rufe abgeleitet), was etwa bedeuten würde „die Auszurufenden", weil ursprünglich diese Tage öffentlich ausgerufen worden sein sollen. Ferner hießen in den Monaten Martius, Majus, Quintilis und Oktober der 7. Tag Nonae und der 15. Tag Idus, in den übrigen acht Monaten fielen die Nonen auf den fünften und die Iden auf den 13. Monatstag. Von diesen drei fest bestimmten Terminen im Monat wurden die übrigen Tage rückwärts gerechnet, d. h. es wurde angegeben, wieviel Tage das betreffende Datum vor den Iden, Nonen oder Kalenden lag, wobei diese festen Termine mitgezählt wurden. So wurden also die nach dem 13. bez. 15. eines Monats liegenden Tage von den Kalenden des folgenden Monats abgerechnet. Von dieser sehr umständlichen Art der Datierung ist zum Glück in unsere jetzige Zeitrechnung nichts übergegangen als der Name „Kalender", welcher den Kalenden der Römer nachgebildet ist. Das, was wir heute mit Kalender bezeichnen, nannten die Römer „Fasti", während die zweite bei uns übliche Benennung für Kalender, nämlich Almanach, aus dem Arabischen stammt.

Diese römische Zeitrechnung hätte trotz ihrer zweifellosen Schwächen für eine sichere und unzweideutige Datierung voll-

Digitized by Google

kommen ausgereicht, wenn die Einschaltung des Marcedonius stets richtig vorgenommen wäre, da dieselbe aber nicht durch Gesetz geregelt, sondern in das Belieben des Pontifex maximus gestellt war, so wurde dieselbe unregelmäßig und willkürlich gehandhabt, ja sie wurde gelegentlich direkt zu politischen Zwecken mißbraucht. Dadurch geriet das gesamte römische Kalenderwesen in eine derartige Verwirrung, daß nur durch die ständig beigefügten Namen der gerade amtierenden Konsuln eine einigermaßen sichere Chronologie durchgeführt werden kann. Es wurde nun zwar vielfach im Laufe der Zeiten Abstellung dieser Mißbräuche und Verbesserung des Kalenders in Rom versucht, aber eine durchgreifende und dauernde Abhilfe schaffte erst Cäsar durch seine Kalenderreform, die er mit Hilfe des Ägypters Sosigenes durchführte, als er als Diktator zum dritten Male das Konsulat bekleidete und zugleich Pontifex maximus war.

Die cäsarianische Reform war eine doppelte, denn einmal galt es die Monate, welche den Jahreszeiten, in die sie eigentlich fallen sollten, damals um 80 Tage vorausgeeilt waren, wieder mit diesen in Übereinstimmung zu bringen, und zweitens sollte durch eine einfache Schaltmethode künftigen Verwirrungen vorgebeugt werden. Zur Erreichung des ersten Zieles ordnete Cäsar an, daß in dem Jahre 708 nach der Gründung Roms (46 vor Christi Geburt) nicht nur der Marcedonius mit 23 Tagen, sondern auch zwischen November und Dezember ein mensis intercalaris prior mit 29 und ein mensis intercalaris posterior mit 30 Tagen, sowie weitere 7 Tage (Epagomenen) eingeschaltet werden sollten, wodurch das Jahr die ungeheuerliche Länge von 444 Tagen (nach anderen 445 Tagen, wobei dann der Februar zu 28 Tagen gerechnet ist) erhielt, weshalb es als annus confusionis (richtiger annus confusionis ultimus = das letzte Jahr der Verwirrung) bezeichnet wird. Bei Erfüllung der zweiten Bedingung mag zunächst die Überlegung, daß von den bisherigen Monaten schon fünf (1., 3., 5., 8. und 12.) in ihren Längen von den Mondmonaten beträchtlich abwichen, zum gänzlichen Aufgeben der Rechnung nach Mondmonaten und zur Annahme eines festen Sonnenjahres von $365^1/_4$ Tagen geführt haben. Dazu mußten dann die Längen der meisten Monate geändert werden, und außerdem beschloß der Senat den Monat Quintilis dem Cäsar zu Ehren Julius und später den Sextilis dem Augustus zu Ehren nach diesem zu benennen.

Digitized by Google

So erhielt man das folgende Schema der Monate mit ihren Längen:

1. Januarius	mit	31	Tagen
2. Februarius	=	28 od. 29	=
3. Martius	=	31	=
4. Aprilis	=	30	=
5. Majus	=	31	=
6. Junius	=	30	=
7. Julius	mit	31	Tagen
8. Augustus	=	31	=
9. September	=	30	=
10. Oktober	=	31	=
11. November	=	30	=
12. Dezember	=	31	=

Daß Cäsar den Jahresanfang auf den 1. Januar verlegte, hatte seinen Grund darin, daß es seit lange in Rom üblich war, daß die auf ein Jahr gewählten Konsuln ihr Amt am 1. Januar antraten. Weniger klar ist, warum er die Länge des annus confusionis nicht so bemaß, daß der 1. Januar des folgenden Jahres auf den kürzesten Tag fiel, statt daß er tatsächlich auf den ersten Neumond nach demselben zu liegen kam, vielleicht wollte Cäsar damit einen gewissen formellen Anschluß des neuen Kalenders an die alten Mondmonate erreichen. Den eigentlichen Schaltmodus ordnete Cäsar so, daß er festsetzte, daß das erste Jahr im neuen Kalender ein Schaltjahr von 366 Tagen (Februar 29 Tage) sein sollte, die drei folgenden sollten Gemeinjahre von 365 Tagen (Februar 28 Tage) und das darauf folgende (also das fünfte in der ganzen Reihe) wieder ein Schaltjahr sein; oder mit anderen Worten: Die Jahre sollten im allgemeinen eine Länge von 365 Tagen haben, nur jedes vierte Jahr sollte ein Schaltjahr mit 366 Tagen sein.

Der Schalttag sollte — wohl im Anschluß an die Schaltmethode im alten römischen Kalender (siehe Seite 9) — nach dem Feste der Terminalien, d. h. dem 23. Februar, eingefügt werden, damit aber die Tage zwischen den Iden des Februar und den Kalenden des März — Cäsar behielt die oben erläuterte unbequeme Bezeichnung der Tage bei — im Schaltjahr keine andere Bezeichnung als im Gemeinjahr erhielten, so erhielt der Schalttag eine besondere Benennung. Im Schaltjahr hatte nach römischer Datierungsart der 25. Februar die Bezeichnung ante diem sextum Kalendas Martias, und folglich hätte der 24. Februar im Schaltjahr die Bezeichnung a. d. VII Kal. Mart. (in der üblichen abgekürzten Schreibweise) haben müssen. Da diese Bezeichnung aber im Gemeinjahr dem 23. Februar zukam und auch im Schaltjahr diesem verbleiben sollte, so erhielt im

Digitized by Google

Schaltjahr der 24. Februar die Bezeichnung a. d. bissextum Kal. Mart. Infolgedessen erhielt der Schalttag die Bezeichnung dies bissextus und das Schaltjahr hieß annus bissextus, woraus spätere Chronologen dann fälschlich annus bissextilis gemacht haben, welche Bezeichnung sich in dem französischen Ausdruck année bissextile für Schaltjahr erhalten hat. Diese eigentümliche Charakterisierung des 24. Februar im Schaltjahre als eingeschalteter Tag hat die römisch-katholische Kirche insofern beibehalten, als dem Heiligen, dessen Tag im Gemeinjahr der 24. Februar ist, im Schaltjahr der 25. Februar zuerteilt wird usf.

Dieser so gestaltete Kalender, der seinem Begründer zu Ehren als der julianische Kalender bezeichnet wird, hat sich bis auf den heutigen Tag erhalten, obwohl von verschiedenen Seiten oft ganz willkürliche Änderungen an demselben versucht wurden. So war es eine von den römischen Kaisern zuweilen beliebte Willkür, daß sie dem einen oder andern Monat ihren eigenen Namen beilegten, doch verschafften sich derlei Änderungen niemals dauernd Eingang. Auch die von Karl dem Großen für Deutschland eingeführten Monatsnamen

1. Wintarmanoth	7. Hewimanoth
2. Hornung	8. Aranmanoth
3. Lentzinmanoth	9. Witumanoth
4. Ostarmanoth	10. Windumemanoth
5. Winnemanoth	11. Herbistmanoth
6. Brachmanoth	12. Heilagmanoth

haben sich nicht dauernd gegenüber den altrömischen Namen behaupten können, wenn sie auch von entschiedenem Einfluß auf die späteren deutschen Monatsnamen, wie sie besonders durch die Kalender des Regiomontanus (seit 1473) verbreitet wurden, gewesen sind. Diese lauten:

1. Jenner	7. Heumond
2. Hornung	8. Augstmond
3. Merz	9. Herbstmond
4. April	10. Weinmond
5. Mei	11. Wintermond
6. Brachmond	12. Christmond.

Ähnliche Wandelungen haben die Monatsnamen auch bei anderen

Digitized by Google

Völkern, besonders den Slawen, erfahren, doch finden wir auch da noch vielfach die alten lateinischen Namen, die bei den meisten Kulturvölkern heute noch in Geltung sind.

Eine andere Änderung, die der julianische Kalender im Laufe der Zeiten über sich ergehen lassen mußte, ist die des Jahresanfangs. In den verschiedenen Ländern und Zeiten waren außer dem 1. Januar noch der 1. März, der 25. März (Mariä Verkündigung, daher das so angefangene Jahr das Marienjahr hieß), Ostern, der 1. September und der 25. Dezember im Gebrauch. Am längsten hat sich wohl neben dem 1. Januar der 25. März und zwar in England erhalten, wo er erst mit dem Jahr 1752 abgeschafft wurde.

Aber etwas anderes, was nicht direkt zur Kalendereinrichtung gehört, aber doch mit dieser im engsten Zusammenhang steht, erlitt seit Cäsars Zeit eine bedeutende und dauernde Änderung, das war die Zählweise der Jahre. Diese wurden in Rom „nach Gründung der Stadt" (ab urbe condita = a. u. c.) gezählt, wobei diese selbst von verschiedenen Gelehrten auf untereinander mehr oder minder stark abweichende Zeitpunkte verlegt wurde, wie denn überhaupt diese ganze Zählweise niemals wirklich in den praktischen Gebrauch übergegangen zu sein scheint. Im Volke rechnete man vielmehr nach Konsulatsjahren, d. h. man bezeichnete das Jahr nach den beiden Konsuln, welche während desselben amtierten. Als später das Konsulat mit der Kaiserwürde verschmolzen wurde, rechnete man vielfach nach Regierungsjahren der Kaiser, an deren Stelle seit dem Jahre 802 n. Chr. die Regierungsjahre der Päpste traten. Daß diese Art der Zeitrechnung bei Bestimmung größerer Zeiträume recht unbequem war, liegt auf der Hand, und so hat sich zuerst in Gelehrtenkreisen und dann sehr langsam und allmählich auch im Volke der Gebrauch ausgebildet, die Jahre in fortlaufender Reihe von einem besonders hervorstechenden Zeitpunkt, dem Eintritt irgendeines wichtigen Ereignisses ab zu zählen. Man nennt einen solchen Anfang einer Jahrzählung und die daran geknüpfte Zeitrechnung selbst eine Ära. Der Ursprung des Wortes ist in der Bezeichnung „era" zu suchen, welche in Spanien bis ins späte Mittelalter den Jahren einer dort üblichen Zählweise vorgesetzt wurde, Bedeutung und Herkunft dieses Wortes sind unbekannt. Solche Ären sind nun im Altertum bei den verschiedenen Völkern in großer Zahl in Gebrauch gewesen.

Digitized by Google

von denen hier aber nur die allerwichtigsten erwähnt werden mögen.

Ein an sich ganz richtiger Gedanke lag den sogenannten Weltären zugrunde, nämlich den Anfang der Zählung der Jahre in die Zeit der ältesten historischen Nachrichten zu verlegen, was nach damaligen Begriffen nichts anderes hieß als die Rechnung mit der Erschaffung der Welt zu beginnen. Da dieser Zeitpunkt sich aber nicht mit Sicherheit feststellen ließ, so darf es uns nicht wundern, wenn wir verschiedene zum Teil recht beträchtlich voneinander abweichende Weltären in Gebrauch finden, deren eine sich bis zur Jetztzeit, im jüdischen Volke, erhalten hat. Eine sehr rationelle Zählung war die der byzantinischen Weltära, weil diese nicht auf unfruchtbaren Spekulationen, sondern auf rein chronologischen Gesichtspunkten aufgebaut war. Dieselbe scheint zuerst 630 n. Chr. Geb. angewandt zu sein und fängt mit dem Jahre 5508 v. Chr. Geb. an. Diese ursprünglich wohl für kirchliche Zwecke ersonnene Rechnung hat sich allmählich auch im praktischen Leben eingebürgert und in gewissen Ländern sehr lange erhalten. So wurde sie in Rußland erst durch Peter den Großen am 1. Januar 1700 abgeschafft, in Griechenland erhielt sie sich bis zum griechischen Unabhängigkeitskampfe und bei den Rumänen und Serben noch länger. Da in dieser Rechnung das Jahr mit dem 1. September anfing, so muß man, wenn man eine Datierung nach der byzantinischen Weltära in Jahre nach Christi Geburt umrechnen will, von der byzantinischen Jahreszahl 5508 abziehen, wenn das Datum von Januar bis August liegt, dagegen 5509, wenn das Datum in die Monate September bis Dezember fällt.

Die hier wiederholt erwähnte Zählung der Jahre nach Christi Geburt, welche heute in den wichtigsten Kulturstaaten sich der weitesten Verbreitung erfreut, gehört der sogenannten christlichen Ära an, deren Ursprung nur etwa 100 Jahre weiter zurück datiert als der der byzantinischen Ära. Im Jahre 525 n. Chr. verfaßte der in Rom lebende Abt Dionysius Exiguus eine sogenannte Ostertafel, in der er zum ersten Male die „Anni Domini nostri Jesu Christi“ verwendet, d. h. er rechnet die Jahre von der Geburt Christi ab, welche er auf den 25. Dezember setzt, und verlegt den Jahresanfang wieder auf den 1. Januar. Wie Dionysius zu seiner Festlegung des Geburtsjahres Christi gekommen ist und ob er die Geburt auf

Digitized by Google

den 25. Dezember des mit 1 bezeichneten Jahres verlegt oder auf den 25. Dezember, der dem 1. Januar dieses Jahres vorausging, gibt er nirgends an. Es hat nun nicht an Versuchen gefehlt, die Berechnung des Dionysius zu berichtigen und nachzuweisen, daß er sich bei der Festsetzung des Geburtsjahres Christi um mehrere Jahre geirrt habe, aber alle diese Versuche stehen auf ebenso schwachen Füßen, wie die Überlegung des Dionysius selber, denn das Geburtsjahr Christi läßt sich einfach nicht mehr bestimmen, denn die Angaben in den Evangelien selbst widersprechen sich.

Die Ausbreitung dieser Ära „ab incarnatione Domini = von der Fleischwerdung des Herrn", wie sie meist genannt wird, ging sehr langsam vor sich. Dieselbe wurde zuerst in England im Jahre 704 n. Chr. zur Datierung benutzt, 742 finden wir sie in Frankreich, seit 876 in Deutschland. In Aragonien wurde sie 1349, in Castilien 1383 und in Portugal 1422 durch Gesetz eingeführt. Wie spät sie in Rußland, Griechenland, Rumänien und Serbien die byzantinische Weltära verdrängte, ist oben bereits angegeben. Auffällig ist, daß sie sich in Rom selbst erst sehr spät Geltung verschaffte, denn erst seit Papst Johann XIII. (965—972) bedienen sich ihrer die Päpste zuweilen, ausschließlich erst seit 1431. Die Rechnung hat das sehr Unbequeme, daß ihr Anfangstermin für historische Untersuchungen verhältnismäßig spät fällt, es haben sich daher bei letzteren noch sehr lange andere Ären im Gebrauch erhalten, bis man sich zu Ende des achtzehnten Jahrhunderts entschloß, nach dem Vorgange englischer Gelehrter auch von Christi Geburt an rückwärts zu zählen und zwischen Jahren *vor* und *nach Christi Geburt* zu unterscheiden. Bei der Annahme dieses Ausweges wurde nur leider vom mathematischen Standpunkte aus ein Fehler gemacht, indem man kein Jahr Null rechnete, sondern dem Jahre 1 vor Chr. Geb. gleich das Jahr 1 nach Chr. Geb. folgen ließ. Die Astronomen haben diesen Fehler verbessert, indem sie das Jahr 1 vor Chr. Geb. als Jahr 0 und die übrigen Jahre vor Christi Geburt mit einem vorgesetzten Minuszeichen (—) bezeichnen. Danach ist also

chronologisch		astronomisch
2 vor Chr. Geb.	=	— 1
3 " " "	=	— 2
4 " " "	=	— 3

usw.

Digitized by Google

Durch diese vom mathematischen Standpunkt einzig richtige und logische Bezeichnung wird die Berechnung von Zeiträumen zwischen Terminen vor und nach Christi Geburt einfach und sicher, wie folgendes Beispiel zeigen möge. Wenn jemand die Frage aufwirft: Wieviel Jahre sind zwischen dem 1. Januar 20 nach Chr. und dem 1. Januar 41 nach Chr. verstrichen, so wird der Gefragte ohne Besinnen antworten: 21 Jahre, wobei er einfach die 20 von 41 abgezogen hat. Wird dagegen gefragt: Wieviel Jahre sind zwischen dem 1. Januar 20 vor Chr. und dem 1. Januar 21 nach Chr. verflossen?, so werden die meisten Menschen geneigt sein, zu antworten: 41 Jahre, während es tatsächlich nur 40 Jahre sind. Astronomisch würde dagegen im zweiten Falle die Frage lauten: Wieviel Jahre sind zwischen dem 1. Januar des Jahres −19 und dem 1. Januar des Jahres +21 (wie die Astronomen die Jahre nach Christus bezeichnen) verflossen? Hier bleibt nun die Regel für die Berechnung dieselbe wie oben bei dem Beispiel mit den Jahren nach Christus, d. h. man zieht die zeitlich vorausgehende Zahl (also −19) von der zeitlich nachfolgenden (also +21) ab; wenn ich aber eine negative Zahl von einer positiven subtrahieren soll, so heißt das, ich soll ihre absoluten Werte addieren, also 21 und 19 addiert gibt das richtige Resultat: 40 Jahre.

Aus dieser fehlerhaften Datierung ohne Berücksichtigung des Jahres 0 ist zum Teil auch der unerquickliche Jahrhundertstreit zu erklären, welcher schon zu Anfang des neunzehnten Jahrhunderts ebenso wie zu Anfang des zwanzigsten die Gemüter unnötig aufgeregt hat. Da wir weder das Geburtsjahr Christi kennen, noch genau wissen, für welches Jahr Dionysius Exiguus bei Aufstellung seiner Ära die Geburt angesetzt hat, so sollte das religiös-kirchliche Moment bei diesem Streit füglich ganz ausscheiden. Vom mathematisch-wissenschaftlichen Standpunkte aus ist aber die Zählung des Jahres 0 nur zu billigen, dann ist aber auch das volle Jahrhundert-Jahr (also 1800, 1900, . .) mit zum beginnenden und nicht zum verflossenen Jahrhundert zu rechnen. Da nun außerdem im praktischen Leben — besonders der Jetztzeit — das Jahr 1900 sich viel fühlbarer macht als das Jahr 1901, so ist es auch aus diesem Grunde angezeigt, den 1. Januar 1900 als Anfang des neuen Jahrhunderts zu nehmen. Im übrigen ist die ganze Sache an sich so gleichgültig, daß man doch jeden, der lieber den 1. Januar 1901

Digitized by Google

als Jahrhundertanfang ansehen will, ruhig gewähren lassen sollte, nur darf sich der Betreffende bei seiner Annahme nicht auf die mathematisch-astronomische Seite der Frage berufen.

Auch noch in einem anderen mehr nebensächlichen Punkte hat der Kalender Cäsars im Laufe der Zeit eine Änderung erfahren, nämlich in der Bezeichnung der Monatstage und der Einteilung des Monats. Die unbequeme römische Zählweise der Tage (s. oben S. 9) ist allmählich einer Durchnumerierung der Tage im Monat gewichen. Auch die Einteilung des Monats hat sich geändert, indem allmählich die Verwendung der siebentägigen Woche in Aufnahme kam. Eine solche war von alters her bei den Ägyptern und den Juden in Gebrauch, von letzteren haben sie die Christen übernommen und so hat allmählich mit der Ausbreitung des Christentums sich auch die Wochenrechnung unabhängig von der Monatsrechnung allgemein eingebürgert.

Diese beiden hier besprochenen Änderungen im julianischen Kalender berührten das eigentlich innere Wesen desselben in keiner Weise, dagegen müssen wir jetzt eine Verbesserung desselben besprechen, welche das Fundament, auf welchem die ganze julianische Zeitrechnung sich aufbaut, nämlich die Schaltmethode, berührt. Diese letztere ist so getroffen, daß die Länge des Kalenderjahres $365\frac{1}{4}$ Tag beträgt, also rund $11^m\,14^s$ länger ist als ein Sonnenjahr, dadurch wird in $128\frac{1}{3}$ Jahren ein Tag zuviel eingeschaltet oder in 1283 Jahren zehn Tage. Da nun bereits zur Zeit der Cäsarianischen Kalenderreform durch die fast 100 Jahre früher von Hipparch ausgeführten Bestimmungen bekannt war, daß das Sonnenjahr etwas weniger als $365\frac{1}{4}$ Tag umfaßte, so ist nicht recht verständlich, warum die astronomischen Berater Cäsars diese Abweichung bei ihrer Schaltmethode nicht berücksichtigten. Daß sie die Hipparchsche Bestimmung nicht gekannt hätten, ist nicht wohl anzunehmen, wohl aber ist es möglich, daß sie den begangenen Fehler für zu unbedeutend hielten, um von vornherein auf seine Berichtigung Rücksicht zu nehmen. Dies erscheint um so wahrscheinlicher, als nach Hipparchs Bestimmung durch die julianische Schaltmethode erst nach 300 Jahren ein Tag zuviel eingeschaltet wäre. Und in der Tat würde auch der tatsächlich etwa doppelt so große Schaltfehler im Laufe der Zeiten nicht sobald bemerkt und gar unangenehm empfunden sein, wenn

Digitized by Google

sich nicht seit dem Konzil von Nicaea (325) bei den christlichen Völkern allmählich der Gebrauch ausgebildet hätte, das Osterfest am ersten Sonntag nach dem ersten Vollmond nach Frühlingsanfang zu feiern, und wenn man nicht weiter diese Regel noch dahin abgeändert hätte, daß man statt Frühlingsanfang den 21. März setzte, weil dieser Termin etwa zur Zeit des genannten Konzils wirklich mit Frühlingsanfang zusammenfiel. Durch diesen letzteren Gebrauch fiel zwar Ostern immer zwischen dieselben allerdings ziemlich weiten Grenzen im Kalender, der Jahreszeit nach rückte es aber immer mehr gegen den Sommer vor. Dazu kam noch, daß die ebenfalls zur Osterberechnung verwendete zyklische Mondrechnung nach dem Metonischen Zyklus (s. S. 7) immer weniger mit den wirklichen Mondphasen übereinstimmte.

Besonders dieser letztere Fehler wurde frühzeitig bemerkt, denn schon Beda († 735) erwähnt ihn, hielt aber eine Änderung des kirchlichen Festkalenders für untunlich. Der erste, der die Fehlerhaftigkeit des Kalenders richtig erkannt und auch ein Mittel zur Beseitigung derselben vorgeschlagen hat, scheint Johannes de Sacrobosco gewesen zu sein, der 1232 einen Traktat darüber schrieb, zugleich aber auch angab, daß eine Kalenderänderung durch ein Konzil verboten sei. Von da ab ist die Angelegenheit nicht mehr vollständig zum Stillstand gekommen, sondern es sind immer wieder und wieder Reformvorschläge aufgetaucht, bis auch die Päpste und Konzilien die Reformbedürftigkeit des Kalenders anerkennen mußten. So mahnte Roger Baco († 1294) dringend, zur Verbesserung des Kalenders zu schreiten und machte auch bestimmte Vorschläge dazu. Papst Clemens VI. trat der Frage um die Mitte des 14. Jahrhunderts näher, starb aber zu bald, um sie wirklich zu fördern. Der Kardinallegat Pierre d'Ailly legte dem Konzil zu Konstanz (1415) seine Schrift über die Kalenderverbesserung vor, und das Baseler Konzil (1434) betraute eine Kommission mit dem Studium der Frage, deren bedeutendstes Mitglied, der Kardinal Nicolaus von Cusa, infolgedessen im Jahre 1436 seine Arbeit „Der reparatione kalendarii" verfaßte, worin er vorschlug, eine Woche und außerdem nach je 304 Jahren den Schalttag ausfallen zu lassen. Papst Sixtus IV. berief den damals bedeutendsten Astronomen, Johannes Müller genannt Regiomontanus, nach Rom, um Reformvorschläge für

Digitized by Google

den Kalender auszuarbeiten, aber da derselbe bald nach der Berufung starb (1476), so blieb die Sache abermals liegen. Die Arbeiten des Lateranischen Konzils (1512—1517) in dieser Richtung wurden abgebrochen, als Kopernikus erklärte, daß man weder die Länge des Sonnenjahres noch die des synodischen Monats genau genug kenne, um eine scharfe Berichtigung des Kalenders durchzuführen. Um diese Zeit häufen sich die Vorschläge zur Kalenderreform mehr und mehr, ohne daß einer derselben zur Ausführung gelangte. Das Tridentiner Konzil beauftragte 1563 den Papst, Meßbuch und Brevier zu verbessern, was Papst Gregor XIII. veranlaßte, die Kalenderverbesserung energisch in die Hand zu nehmen. Er ließ einen von Luigi Lilio gemachten und nach dessen Tode (1576) von seinem Bruder Antonio dem Papst überreichten Vorschlag von verschiedenen seiner Ratgeber prüfen und legte ihn dann einer von ihm eingesetzten Kommission vor, welche ihn wiederum verschiedenen Fürsten und Universitäten zur Begutachtung vorlegte und auch verschiedene andere Reformvorschläge prüfte. Als einige zustimmende Antworten eingelaufen waren und die anderen Pläne sich nicht als so brauchbar erwiesen hatten, nahm die Kommission den Vorschlag des Lilio an, und Gregor XIII. verfügte dessen Durchführung in der am 24. Februar 1582 erlassenen Bulle (Inter gravissimas).

Die von Gregor angeordnete und nach ihm benannte gregorianische Kalenderreform brachte zunächst die damals tatsächlich auf den 11. März fallende Frühlings-Tagundnachtgleiche (Frühlingsanfang) auf den von der ekklesiastischen Rechnung nun einmal als Termin dafür angenommenen 21. März zurück, indem 10 Tage im Kalender ausgelassen werden sollten, und zwar sollte auf den 4. Oktober gleich der 15. Oktober im Jahre 1582 folgen. Um in Zukunft zu verhüten, daß ein derartiger Fehler wieder entstehen könnte, sollten von den vollen Jahrhunderten nur diejenigen Schaltjahre sein, welche durch 400 ohne Rest teilbar wären (also 1600, 2000, 2400), die anderen dagegen sollten Gemeinjahre von 365 Tagen sein (also 1700, 1800, 1900, 2100, 2200, 2300); im übrigen blieb die julianische Schaltregel ungeändert. Dieser neuen Schaltmethode lag die von Kopernikus gemachte Angabe zugrunde, daß die Frühlings-Tagundnachtgleiche im julianischen Kalender in $133^1/_3$ Jahren um einen Tag vorrückt. Überhaupt war das

Digitized by Google

Werk des Kopernikus und die darauf fußenden sog. Prutenischen Tafeln bei der Kalenderreform als Quelle benutzt und die verbesserte Mondrechnung für die Bestimmung des Osterfestes darauf gegründet. Über diese letztere Verbesserung werden wir bei der Besprechung des Osterfestes ausführlich zu berichten haben. Durch diese neue Schaltregel fallen innerhalb 400 Jahren 3 Schalttage gegen die julianische Schaltmethode aus. Während also im julianischen Kalender 400 Jahre 146 100 Tage umfassen, enthalten sie im gregorianischen Kalender nur 146097 Tage, so daß also ein Jahr eine Länge von $365^t\,5^h\,49^m\,12^s$ hat, daher etwa 12' länger ist als ein tropisches Jahr. Der somit zuviel eingeschaltete Betrag wird erst nach etwa 3320 Jahren einen Tag ausmachen, ein Fehler, der dann leicht durch ein einmaliges Auslassen des Schalttages beseitigt werden kann. Man bezeichnet eine Datierung nach dem gregorianischen Kalender als eine solche neuen Stiles, dagegen eine nach dem julianischen Kalender als eine alten Stiles.

Der gregorianische Kalender fand aber durchaus nicht sofort die allgemeine Verbreitung, welche er jetzt hat, sondern seine Annahme stieß vielfach auf energischen Widerstand. Es ist wohl nicht zu leugnen, daß der befehlende Ton der päpstlichen Bulle und das Androhen des Bannes für alle Ungehorsamen viel zu dem Auflehnen gegen die Neuordnung beitrugen. Berührte doch dieses Verhalten des Papstes selbst in einigen katholischen Ländern peinlich, wieviel mehr bei den Protestanten, welche ohnehin damals vor Augen hatten, wie man den Protestantismus besonders in Frankreich und den Niederlanden mit Feuer und Schwert auszurotten strebte. Dazu kamen die unleugbaren Mängel des neuen Kalenders, daß man nämlich die Frühlings-Tagundnachtgleiche lediglich den alten Osterberechnungsformeln zuliebe auf den 21. März fixiert und die ganze ekklesiastische Rechnung daran geknüpft hatte, welche die großen Vorteile der Reform (naher Anschluß des Kalenderjahres an das Sonnenjahr und leichte Schaltmethode) nach damaligen theologischen Anschauungen bei weitem überwogen. So darf es uns nicht wundern, daß die Protestanten auf das heftigste gegen den neuen Kalender opponierten und dessen Annahme entschieden verweigerten. Hierdurch kam es in gemischt konfessionellen Ländern zu notwendigen Verzögerungen in der Annahme des

Digitized by Google

Kalenders auch bei den Katholiken, während die Verzögerung, die in einigen rein katholischen Ländern eintrat, vielleicht teilweise darauf zurückzuführen ist, daß anfangs nicht hinreichend Exemplare des neuen Kalenders gedruckt waren und der Druck desselben zuerst in Rom monopolisiert war.

So fand die Annahme nach den Vorschriften der päpstlichen Bulle nur in Spanien, Portugal und dem größten Teile von Italien und Polen statt, in Frankreich ließ man im Jahre 1582 auf den 9. gleich den 20. Dezember folgen, während in den vorwiegend unter katholischem Einfluß stehenden Provinzen Hollands das Jahr 1582 mit dem 21. Dezember geschlossen wurde, dem gleich der 1. Januar 1583 folgte. Als in Deutschland die Aussichten auf eine allgemeine Annahme der Reform geschwunden waren, entschlossen sich der Kaiser und die katholischen Reichsstände, ihrerseits den Kalender einzuführen, doch herrschte auch unter diesen keine Einigkeit im Vorgehen, so daß das Jahr 1584 darüber herankam, ehe das katholische Deutschland den neuen Stil überall gebrauchte. Ein ähnlicher Zwiespalt trat in der Schweiz zutage, wo die Kantone Freiburg, Luzern, Schwyz, Solothurn, Uri, Unterwalden und Appenzell (Innerrhoden) sowie die gemeinen Vogteien im Laufe des Jahres 1584 den neuen Kalender einführten. Nachdem noch Ungarn den neuen Stil am 1. November 1587 angenommen hatte, trat in der Hauptsache ein Stillstand in der Ausbreitung der gregorianischen Kalenderreform ein, wenn auch noch im Laufe des 17. Jahrhunderts einzelne Städte und kleinere Landschaften ihr beitraten.

In Deutschland führte der Gebrauch zweier verschiedener Kalender fortgesetzt zu Mißhelligkeiten und Störungen, weshalb verschiedene Versuche gemacht wurden, auch die Protestanten zur Annahme des neuen Kalenders zu bewegen. Aber erst am 23. September 1699 alten Stils nahmen die protestantischen Stände Deutschlands den sogenannten verbesserten Kalender an. Danach ging man vom 18. Februar 1700 gleich auf den 1. März über und schloß sich der gregorianischen Schaltregel für die Zukunft an. Abweichend jedoch vom katholischen Gebrauch wurde das Osterfest bestimmt, indem man die Frühlings-Tagundnachtgleiche nach astronomischen Rechnungen auf Grund von Keplers Rudolphinischen Tafeln ermittelte und danach den Frühlingsvollmond und damit Ostern fixierte. Dieser

Digitized by Google

deutsche Vorschlag wurde in Dänemark akzeptiert und auch die Schweizer Kantone und Städte Basel, Bern, Biel, Genf, Mühlhausen, Schaffhausen und Zürich nahmen ihn am 12. Januar 1701 an, während Glarus, Appenzell (Außerrhoden), der evangelische Teil von Toggenburg und die Stadt St. Gallen erst im Jahre 1724 folgten. Ähnlich verhielten sich auch die protestantischen Provinzen und Städte Hollands, die den verbesserten Kalender teils am 1. Juli bzw. 1. Dezember 1700, teils am 12. Januar 1701 annahmen. Im Jahre 1752 nahm England den gregorianischen Kalender an und verlegte dabei, wie oben bereits erwähnt, den Jahresanfang vom 25. März auf den 1. Januar, welche letztere Maßnahme im Volke viel schwerer empfunden wurde als der Ausfall der 11 Tage. Ebenfalls direkt zum gregorianischen Kalender ging mit dem 1. März 1753 Schweden über.

Inzwischen war in den Jahren 1724 und 1744 nach dem verbesserten Kalender Ostern auf einen anderen Termin gefallen als nach dem gregorianischen, und als dieses Ereignis im Jahre 1778 wieder zu erwarten war, setzte es Friedrich der Große bei den protestantischen Ständen durch, daß durch Beschluß des Corpus Evangelicorum am 13. Dezember 1775 auch die gregorianische Osterrechnung angenommen und im folgenden Jahre der sogenannte verbesserte Reichskalender eingeführt wurde, der sich nun in nichts mehr vom gregorianischen Kalender unterschied. Auch die Anhänger des „verbesserten Kalenders" außerhalb Deutschlands nahmen diese Neuerung und damit die Einigung mit den Katholiken an, nur der Kanton Graubünden in der Schweiz blieb zunächst noch beim julianischen Kalender, der hier erst ganz allmählich in den Jahren 1784, 1798 und 1811 dem gregorianischen Kalender wich. Seitdem besteht die julianische Zeitrechnung nur noch bei den Anhängern der griechisch-katholischen Kirche und den von ihnen beherrschten Ländern, ja Rußland hat denselben eigentlich erst mit dem 1. Januar 1700 angenommen, wenigstens verlegte Peter der Große damals den Jahresanfang vom 1. September auf den 1. Januar und führte die Zählweise der Jahre nach der Geburt Christi ein.

Der inzwischen immer mehr angewachsene Unterschied zwischen dem julianischen und gregorianischen Kalender macht sich bei dem in der Gegenwart so gesteigerten Verkehr der

Digitized by Google

Völker untereinander sehr störend bemerkbar, und es sind daher in Rußland und den übrigen Ländern mit griechisch-katholischer Bevölkerung immer und immer wieder Versuche gemacht und Bestrebungen aufgetaucht, um eine Einigung mit dem übrigen Europa in bezug auf den Kalender zu erzielen. Den letzten Anlauf in dieser Beziehung hat die Russische Astronomische Gesellschaft genommen, die in ihrer am 18. Februar 1899 (alten Stils) abgehaltenen Generalversammlung beschloß, ihren Vorstand mit der Bildung einer Kommission zu betrauen, welche die Frage der Kalenderreform beraten solle. In diese Kommission wurden Vertreter der russischen Ministerien und Reichsbehörden und einiger dabei interessierter Kaiserlicher Gesellschaften entsendet und dieselbe hielt dann vom 3. Mai 1899 bis 21. Februar 1900 (alten Stils) acht Sitzungen ab. Die Kommissionsbeschlüsse und Protokolle sind für die Mitglieder der Russischen Astronomischen Gesellschaft im Druck erschienen und in „Richters Kalender für Riga auf das Jahr 1901" in deutscher Übersetzung veröffentlicht. Aus den Kommissionsbeschlüssen sei hier folgendes hervorgehoben: Der oben auf Seite 20 angegebene beim gregorianischen Kalender übrigbleibende Fehler von 1 Tag nach 3320 Jahren erschien der Kommission zu groß, denn sie hat beschlossen: „Ein solcher Fehler darf bei dem jetzigen Stande der Wissenschaft nicht geduldet werden." Die Kommission beschloß einstimmig: „im Hinblick 1. darauf, daß im Jahre 1830 das Gesuch der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften um Einführung des gregorianischen Kalenders in Rußland vom Kaiser Nikolaus I. abschlägig beschieden worden war, und 2. darauf, daß von den rechtgläubigen Staaten und von der ganzen rechtgläubigen Bevölkerung des Orients und des Okzidents wiederholt die Versuche der Oberhäupter des Katholizismus, den gregorianischen Kalender einzuführen, abgewiesen worden waren, daß alle Vorschläge wegen Einführung des gregorianischen Kalenders abzuweisen seien." Der von der Kommission vorgeschlagene Kalender besteht in folgendem: Der bisherige Schaltmodus des julianischen Kalenders wird beibehalten, nur wird jedes 128. Jahr ein Gemeinjahr, „dann würde der Fehler des Kalenderjahres sich erst in etwa 100000 Jahren zu einem Tage anhäufen". Um das Datum mit der Epoche der Geburt Christi in Übereinstimmung zu bringen, sind 14 Tage aus der gegenwärtigen Zählung der Tage aus-

Digitized by Google

zulassen und das Jahr 1920, welche Zahl durch 128 ohne Rest teilbar ist, müßte nicht zu einem Schalt- sondern zu einem Gemeinjahr gemacht werden. „Unter diesen Umständen würde der vorgeschlagene Kalender dem gregorischen bis 1920 um einen Tag voraus sein, von 1920 an aber sogar um zwei Tage." Die Kommission beschloß endlich, „den Vertretern der orthodoxen Kirche und der orthodoxen Staaten eine Prüfung der Frage zu empfehlen, ob die orthodoxe Kirche den neuen Kalender und eine davon abhängige Abänderung des orthodoxen Osterdatums annehmen könne".

Um diese Kommissionsbeschlüsse zu verstehen, muß man bedenken, daß der Vorsitzende der Kommission und zugleich der Astronomischen Russischen Gesellschaft, Professor S. P. von Glasenapp, die Sitzungen mit einer Rede eröffnete, die mit folgenden Worten schloß: „Ich werde hier nicht die Frage berühren, wie unser jahrhundertealter Fehler verbessert werden könne; ich bemerke nur, daß der neue Kalender genauer sein müßte als der gregorianische; dann werden sich an den russischen orthodoxen Kalender alle zivilisierten Nationen so anschließen, wie sie neulich dem großen Rufe des russischen Zaren zur Friedenskonferenz gefolgt sind." Ferner muß berücksichtigt werden, daß an den Verhandlungen als „Vertreter des Heiligen dirigierenden Synods" der Staatsrat B. B. Bolotow teilnahm, der in einem Separatvotum erklärte, daß er die Abänderung des julianischen Stiles nicht für wünschenswert halte. Mit anderen Worten: Die Kommissionsberatungen fanden von vornherein unter der Voraussetzung statt, daß man den gregorianischen Kalender nicht annehmen wolle, und daß man glaubte, der zivilisierten Welt einen neuen Kalender oktroyieren zu können. Daß man den gregorianischen Kalender nur angeblich seiner nicht genügenden Genauigkeit wegen nicht annehmen wollte, sondern ihn in Wahrheit aus kirchlichen Rücksichten und solchen auf den Zaren verwarf, wird in den oben zitierten Kommissionsbeschlüssen mit dürren Worten ausgesprochen.

Zwei Punkte verdienen aus den Verhandlungen noch hervorgehoben zu werden, nämlich erstens, daß der oben erwähnte Professor Glasenapp in der ersten Sitzung den Vorschlag machte, einen Kalender anzunehmen, der durch die Auslassung der nötigen Anzahl von Tagen mit dem gregorianischen Kalender auf gleiches Datum gebracht und mit dem tropischen

Digitized by Google

Jahr dadurch in Übereinstimmung gehalten würde, daß man die gregorianische Schaltordnung dahin abändere, daß auch jedes durch 4000 ohne Rest teilbare Jahr (also 4000, 8000, 12000, usw.) ein Gemeinjahr wäre. Der Fehler dieses Kalenders würde erst nach 20000 Jahren einen Tag betragen und der Kalender würde bis zum Jahre 4000 mit dem gregorianischen in Übereinstimmung sein. Diesen Vorschlag, den man als einen glücklichen Mittelweg bezeichnen kann, denn Rußland würde danach nicht den gregorianischen Kalender eingeführt, aber doch eine gleiche Datierung wie das übrige Europa gehabt haben, hat der Urheber selbst in einer späteren Sitzung ohne nähere Grundangabe feierlich zurückgezogen. Ein zweites sehr interessantes Moment bei den Verhandlungen bildet die Überreichung eines Aufsatzes von dem russischen Astronomen Herrn W. W. Seraphimow, worin derselbe darlegt, daß wir zwar im Augenblick die Länge des tropischen Jahres mit viel größerer Genauigkeit kennen als für eine Kalenderreform nötig ist, daß diese Kenntnis aber nur auf den Beobachtungen der letzten 150 Jahre beruht. Der Verfasser zählt dann weiter alle die Ursachen auf, welche die Länge des tropischen Jahres ändern können, deren Wirkungen auf die Jahreslänge sich aber jetzt noch durchaus nicht ziffernmäßig angeben lassen, weshalb wir auch mit dem jetzigen Wert für die Länge des tropischen Jahres und seinen uns bekannten Veränderungen nicht auf willkürlich lange Zeitperioden hinaus rechnen dürfen.

Diese Schrift des Herrn Seraphimow ist dem Protokoll der 7. Kommissionssitzung als Beilage angefügt und sie beleuchtet in rein wissenschaftlicher, aber greller Weise den Beschluß der Kommission. Hier ist es mit dürren Worten ausgesprochen, daß die Annahme einer Schaltmethode, die das Kalenderjahr dem tropischen Jahre so nahe bringen soll, daß der Fehler in 20000 oder 100000 Jahren erst einen Tag betrage, rein illusorisch ist, und daß vielleicht in ein paar hundert Jahren die Menschen ihre Schaltmethode bereits wieder ändern müssen, weil sich inzwischen die Länge des tropischen Jahres um Beträge geändert hat, die wir jetzt im voraus zu bestimmen gar nicht in der Lage sind. Daraus kann aber nur der eine Schluß gezogen werden, daß absolut kein Grund vorliegt, schon jetzt von der gregorianischen Schaltmethode abzugehen, weil der Fehler des gregorianischen Jahres so groß sei, daß er „bei

Digitized by Google

dem jetzigen Stande der Wissenschaft nicht geduldet werden dürfe", denn wer weiß, ob nicht unsere Nachkommen nach ein paar hundert Jahren den gregorianischen oder jeden anderen noch so klug ausgedachten Kalender doch ändern müssen?! In der Kommission hat Professor Brounow es auch direkt ausgesprochen, daß dieselbe zu theoretisch urteile, denn wenn sich nach 100 Jahren schon die Menschen einen neuen, besseren Kalender ausgedacht haben sollten, so würden sie natürlich den jetzt geschaffenen verlassen. Wenn man also in Rußland glaubt, aus religiösen Gründen den gregorianischen Kalender nicht annehmen zu können, so sollte man dem oben skizzierten Vorschlag des Professor Glasenapp zustimmen, weil dieser ohne Annahme des gregorianischen Kalenders doch eine Einigung mit der übrigen zivilisierten Welt herbeiführen würde, aber freilich hat die Kommission erklärt, daß „die letztere Erwägung (d. h. Einheit mit Europa) keine Bedeutung ersten Ranges beanspruche".

Noch während diese von der Russischen Astronomischen Gesellschaft ins Leben gerufene Kommission tagte, erteilte der Zar seine Genehmigung dazu, daß die Petersburger Akademie der Wissenschaften unter dem Vorsitz ihres Präsidenten, des Großfürsten Konstantin Konstantinowitsch, eine Kommission bilde, der auch Ressortvertreter angehören sollten, und die sich mit der Kalenderreform zu befassen habe. Über die Arbeiten oder Beschlüsse dieser neuen Kommission ist bisher nichts bekannt geworden. Wenn man aber die hier besprochenen Beschlüsse der ersten Kommission bedenkt, so ist die Hoffnung nicht groß, daß Rußland in nächster Zeit den gregorianischen Kalender oder wenigstens einen solchen annehmen wird, der mit der Datierung in der übrigen zivilisierten Welt übereinstimmt, es müßte denn sein, daß der Zar als Oberherr der griechisch-orthodoxen Kirche ein Machtwort spräche. — Schließlich sei hier noch der neuerlich von dem Belgrader Professor Maxime Trpkovitsch gemachte Vorschlag zur Kalenderreform erwähnt, wonach der julianische Kalender durch Überspringen der nötigen Anzahl von Tagen in Übereinstimmung mit dem gregorianischen Datum gebracht, der Schaltmodus aber in der Weise geregelt werden solle, daß alle durch 4 ohne Rest teilbaren Jahre Schaltjahre von 366 Tagen sind, jedoch von den Säkularjahren nur die, welche bei der Division durch 9 den Rest 0 oder 4 geben, d. h. also die Jahre 1900, 2000, 2100, 2300,

Digitized by Google

2400, 2500, 2600 sollen Gemeinjahre, die Jahre 2200, 2700 dagegen Schaltjahre sein. Dieser Kalender würde bereits vom Jahre 2000 ab dem gregorianischen um einen Tag voraus sein, welcher Fehler sich erst im Jahre 2200 wieder ausgliche, um im Jahre 2400 von neuem aufzutreten. Nach Angabe des Herrn Trpkovitsch soll der Fehler des Kalenderjahres gegen das tropische Jahr bei seiner Schaltmethode erst in 36000 Jahren $\cdot 19^h\ 12^m$ betragen. Voraussetzung bei diesem Vorschlag scheint ebenfalls die Annahme zu sein, daß dieser Kalender den gregorianischen verdrängen soll. In Rumänien soll bereits ein Gesetzentwurf zur Einführung des gregorianischen oder eines gleichwertigen Kalenders vorliegen.

b) Der julianische und gregorianische Kalender.

Wir wollen hier der Reihe nach die speziellen Einrichtungen des julianischen und gregorianischen Kalenders, wie sie sich im Laufe der Zeiten ausgebildet haben, besprechen. Dabei ist aber zu bemerken, daß ein Teil dieser Einrichtungen für den heutigen Kalender zwar nicht mehr gebraucht, daß sie aber auf den ersten Seiten unserer Kalender allermeistens noch aufgeführt und deshalb hier mit besprochen werden.

Die am meisten in das alltägliche Leben der Menschen eingreifende Zeiteinteilung ist die Zusammenfassung der Tage zu Wochen. Die siebentägige Woche ist wahrscheinlich eine aus dem Judentum herübergenommene Einrichtung. Die Juden bezeichneten die Tage der Woche einfach durch Zahlen und nennen nur den letzten Tag Sabbat, derselbe ist ein Ruhe- und Feiertag. Als die Christen anfingen, sich scharf von den Juden zu trennen, da führten sie nicht nur eine andere Bezeichnung für die Wochentage ein, sondern sie erhoben auch statt des letzten den ersten zum Feiertag und bezeichneten ihn auch wohl als Tag des Herrn. So finden wir bei ihnen ziemlich frühzeitig in den Ländern lateinischer Zunge folgende Wochentagsbezeichnungen: 1. Tag: feria oder feria prima oder Domenica; 2. Tag: feria secunda; 3. Tag: feria tertia usw. bis zum siebenten Tage.

Nun war aber auch in Ägypten eine siebentägige Woche üblich, die sich von der jüdischen dadurch besonders unterschied, daß ihr erster Tag mit dem Sabbat zusammenfiel. Dieser Woche sowie der Stunden des Tages hatte sich aber in Ägypten

Digitized by Google

die Astrologie in der Weise bemächtigt, daß sie jeder Stunde des Tages einen der damals als Planeten angesehenen sieben Himmelskörper zuwies und als den Regenten der betreffenden Stunde bezeichnete; derjenige Planet, der die erste Stunde eines Tages regierte, war der sog. Tagesregent, und nach ihm hieß auch der Tag. Dieser Gebrauch hat sich auch später bei den Römern eingebürgert, und so sind denn andere Bezeichnungen der Wochentage in folgender Weise entstanden.

Die Ägypter hatten bei dem erwähnten astrologischen Gebrauch die sog. sieben Planeten nach der Größe ihrer Umlaufszeiten und damit zugleich ihrer Abstände von der Erde, die als Mittelpunkt der Welt galt, geordnet, und so erhielt man — mit dem äußersten beginnend — folgende Reihe: 1. Saturn, 2. Jupiter, 3. Mars, 4. Sonne, 5. Venus, 6. Merkur und 7. Mond. Der Saturn regierte nun die erste Stunde des ersten Tages der ägyptischen Woche und war also der Regent dieses Tages, Jupiter regierte die 2., Mars die 3. Stunde und so fort bis zum Mond, der die 7. Stunde des ersten Tages regierte. Dann regierte der Saturn wieder die 8. Stunde, womit die Reihe von neuem begann, desgleichen gehörte wieder die 15. und die 22. Stunde des ersten Tages dem Saturn, die 23. regierte der Jupiter, die 24. der Mars, so daß also die Sonne die erste Stunde des zweiten Tages regierte und damit diesem Tage auch den Namen gab. Dann regierte aber auch die Sonne die 8., 15. und die 22. Stunde des zweiten Tages, die 23. Stunde desselben regierte dann die Venus, die 24. der Merkur, so daß auf die erste Stunde des dritten Tages der Mond als Regent fiel, der damit also zugleich Regent des dritten Tages wurde und diesem den Namen gab. Setzt man diese Zählung der Stunden durch die übrigen Tage der Woche fort und bezeichnet jedesmal den Tag nach demjenigen Planeten, der auf seine erste Stunde trifft, so erhält man die Bezeichnungen der sieben Tage der ägyptischen Woche, wie sie sich bei den Römern eingebürgert hatten und in der zweiten Kolumne der nachfolgenden Tabelle aufgeführt sind. Die erste Kolumne derselben enthält die Zeichen für die sieben Wandelsterne, wie sie noch heute von den Astronomen zur Bezeichnung derselben und der Wochentage benutzt werden. Die übrigen Kolumnen enthalten die Bezeichnung der Wochentage in den darüber angegebenen Sprachen. Es sei nochmals daran erinnert,

Digitized by Google

daß der erste Tag der ägyptischen Woche mit dem Sabbat der jüdischen und dadurch auch mit dem letzten Tage der christlichen Woche zusammenfiel.

Zeichen	Lateinisch	Italienisch	Spanisch	Rumänisch	Provenzalisch	Französisch
♄	dies Saturni	Sabbato	Sabado	Szimbatha	Dissapte	Samedi
☉	„ Solis	Dominica	Domingo	Dominica	Dimenge	Dimanche
☾	„ Lunae	Lunedi	Lunes	Luni	Dilus	Lundi
♂	„ Martis	Martedi	Martes	Marczi	Dimars	Mardi
☿	„ Mercurii	Mercoledi	Mercoles	Mercuri	Dimercres	Mercredi
♃	„ Jovis	Giovedi	Jueves	Joĕ	Dijous	Jeudi
♀	„ Veneris	Venerdi	Viernes	Vinire	Divendres	Vendredi

Ein Blick auf diese Tabelle lehrt, daß in den hier aufgeführten Sprachen von den alten lateinischen Namen nur der dies Saturni und dies Solis verdrängt sind, während die der fünf übrigen Tage sich erhalten haben und zwar im Spanischen und Rumänischen ohne die Bezeichnung dies = Tag, während sich dieselbe in den drei übrigen Sprachen in der Silbe di erhalten hat, die im Italienischen und Französischen den Eigennamen angehängt, im Provenzalischen dagegen vorgesetzt ist. Für dies Saturni ist bei den anderen Sprachen durchweg die jüdische Bezeichnung Sabbat eingetreten und zwar im Provenzalischen wieder unter Vorsetzung, im Französischen unter Anhängung der Silbe di; die Ableitung des französischen Samedi wird deutlicher, wenn man sich die altfranzösische Form „Sabdedi“ dafür vergegenwärtigt. Für den dies Solis ist durchweg die früher erwähnte christliche Bezeichnung eingetreten, deren Spur im provenzalischen und dem daraus abgeleiteten französischen Namen allerdings nur schwer wiederzuerkennen ist.

Auch in die Sprachen der zur germanischen Völkerfamilie gehörenden Stämme sind die lateinischen Namen entweder in der Übersetzung oder in der Form übergegangen, daß für die römischen Gottheiten: Mars, Merkur, Jupiter und Venus die entsprechenden nordischen eingetreten sind und zwar für Mars der Schlachtengott Tyr oder Tys oder Tues, für Merkur der ebenfalls als Gott der Klugheit geltende Odin oder Wodan, für Jupiter der Donnergott Thor oder Donnar und für Venus endlich Freia. In der folgenden Tabelle sind die Tage in derselben Reihenfolge wie in der obigen gegeben, so daß dieselbe eigentlich nur eine Fortsetzung von jener bildet.

Digitized by Google

Altnordisch	Dänisch	Schwedisch	Deutsch	Englisch	Holländisch
Laugardagr	Löverdag	Lördag	Samstag	Saturday	Zaterdag
Sunnudagr	Söndag	Söndag	Sonntag	Sunday	Zondag
Mânadagr	Mandag	Måndag	Montag	Monday	Maandag
Tysdagr	Tirsdag	Tisdag	Dienstag	Tuesday	Diensdag
Odinsdagr	Onsdag	Onsdag	Mittwoch	Wednesday	Woensdag
Thorsdagr	Torsdag	Thorsdag	Donnerstag	Thursday	Donderdag
Friadagr	Fredag	Fredag	Freitag	Friday	Vrijdag

Nach dem oben Gesagten sind die Namen in den drei ersten Kolumnen ohne weiteres verständlich, nur die altnordische Bezeichnung für den Saturnstag bedarf einer Erklärung. Laugardagr heißt so viel wie Badetag, woraus auf eine allgemeine und auch jetzt noch vielfach verbreitete Sitte, am Ende der Woche zu baden, geschlossen werden kann. Im Deutschen ist die Ableitung von Samstag aus Sabbat sofort zu erkennen, wenn man die althochdeutsche Form „Sambastac" berücksichtigt. Die andere deutsche Bezeichnung für diesen Tag, nämlich „Sonnabend", ist nur ein zusammengezogener Ausdruck für „Abend vor dem Sonntag". Für Dienstag heißt es im Mitteldeutschen Tiestag oder Diestag (letztere Form noch heute am Niederrhein gebräuchlich), woraus dann später irrtümlicherweise Dingstag oder Tingstag gemacht und mit Ting = Gericht in Verbindung gebracht wurde. Auf dem Westerwald sagt man „Deestig" für Dienstag. Im Alemannischen heißt der Tag noch heute „Zistig", d. h. Ziustag, Ziu oder Zio ist aber mit dem oben erwähnten Tys identisch. In Steiermark wird der Dienstag „Erchtag" genannt, was mit einer alten Gottheit Eor oder Erich in Beziehung gebracht wird. Der Name Mittwoch ist aus der Stellung des Tages in der Woche ohne weiteres verständlich. Im Russischen, Polnischen, Böhmischen und Serbischen wird der Tag nach dem gleichen Prinzip bezeichnet, während sonst die Tage bei den Slawen einfach gezählt werden mit Ausnahme des Sonntag. Die Ableitung der übrigen Wochentagsnamen im Deutschen ist aus der Tabelle verständlich. Im Englischen und Holländischen endlich findet sich ein wunderbares Gemisch von lateinischen und übersetzten Namen insofern, als wir hier die einzigen Überreste vom alten Saturnstag = Saturday = Zaterdag (am Niederrhein auch „Sätertag") finden, während die übrigen Namen die germanische Form zeigen, wobei für Odin der Wodan eingetreten ist.

Digitized by Google

Da bei der Herleitung der Namen der Wochentage die Astrologie und die von ihr eingeführten Stunden- und Tagesregenten eine so große Rolle gespielt haben, so seien hier gleich noch zwei andere Überbleibsel astrologischer Weisheit in unseren Kalendern erwähnt. Ebenso wie die Tage und Stunden so hat auch jedes Jahr seinen Regenten. Nach welchen wunderbaren astrologischen Vorschriften derselbe ausgewählt wurde, ist heute nicht mehr festzustellen, möglich auch, daß man bei der Auswahl ziemlich willkürlich verfuhr, wenigstens sind die Regeln für die Bestimmung des Jahresregenten nicht immer dieselben geblieben, auch werden bei alten Kalendern gelegentlich mehrere Regenten für dasselbe Jahr angegeben. Die in unseren Kalendern angegebenen Jahresregenten sind nach folgendem Schema bestimmt: Man dividiert die um 4 verminderte Jahreszahl durch 7, der Rest, der bei dieser Division bleibt, gibt an, der wievielte Wandelstern in der oben auf Seite 28 angegebenen Reihenfolge der sog. Planeten der Jahresregent ist. Dabei ist statt des Restes 0, also wenn die Division durch 7 aufgeht, als Rest 7 zu setzen. Beispiel: Welches ist der Regent des Jahres 1904? Man dividiert 1904 — 4 = 1900 durch 7, was 271 und den Rest 3 ergibt; da auf Seite 28 als 3. „Planet" der Mars angegeben ist, so ist der Mars der Jahresregent für das Jahr 1904.

Einen anderen Rest astrologischer Gelehrsamkeit stellen die in unseren Kalendern, ja selbst in manchen Zeitungen unter der Überschrift „Hundertjähriger Kalender" abgedruckten Wetterprognosen dar, mit denen es folgende Bewandtnis hat. Etwa ums Jahr 1655 verfaßte der Abt des Klosters Langheim in Oberfranken, Dr. Mauriz Knauer, einen Kalender mit dem Titel: „Calendarium Oeconomicum Practicum Perpetuum, daß ist, Beständiger Hauskalender, auß welchem jährlich die Witterung zu erkennen u. nach dero gestalt der Wein- u. Veldtbau mit Frucht u. nutzen anzuordnen, die Mißjahr zu erkennen u. der bevorstehenden noth weißlich vorzukommen." In diesem Kalender vertrat der Verfasser die Ansicht, daß der Witterungswechsel nach 312 Jahren in derselben Reihenfolge wiederkehre, und prophezeite aus der Stellung der Planeten die Witterung für jedes Jahr und jeden Tag. Vom Jahre 1701 an erschien dieser Kalender unter der Bezeichnung des „hundertjährigen" im Druck und soll bis heutigentags weit

Digitized by Google

über 200 Auflagen erlebt haben, ein trauriges Zeichen wie stark noch immer der Aberglaube verbreitet ist.

Bei der Aufstellung des Kalenders für ein bestimmtes Jahr kommt es zuerst darauf an, wie die von der Monatsrechnung ganz unabhängige Wochenrechnung in dem betreffenden Jahr zur ersteren liegt. Heutzutage freilich, wo fast jeder Mensch einen Kalender für das gerade laufende Jahr entweder in der Tasche mit sich führt oder in seinem Zimmer an der Wand hängen hat, glauben die meisten Menschen, daß sie nie in die Lage kommen einen Kalender selbst zu entwerfen, aber es kommt doch gar nicht so selten vor, daß man für ein zukünftiges oder ein vergangenes Jahr wissen möchte, auf welchen Wochentag ein bestimmter Monatstag fällt, oder wann eines der beweglichen Feste eintritt. Da ist es denn meistens kürzer, man berechnet sich die Antwort auf die Frage selbst, als daß man sich erst einen Kalender für das betreffende Jahr zu verschaffen sucht, was bei zukünftigen Daten geradezu unmöglich ist. In solchen Fällen werden die folgenden einfachen Regeln und Vorschriften von großem Vorteil sein.

Man bezeichnet die ersten sieben Tage im Jahre mit den ersten sieben Buchstaben A bis G des Alphabets und setzt dann diese Bezeichnung durch das ganze Jahr fort, indem man diese Reihe der sieben Buchstaben immer von neuem wiederholt. So erhält also nicht nur der 1. Januar, sondern auch der 8., 15., 22., 29. Januar, der 5., 12., 19., 26. Februar usw. den Buchstaben A, während der Buchstabe B auf den 2., 9., 16., 23., 30. Januar, den 6., 13., 20., 27. Februar usf. fällt. Man erhält also eine Teilung und Bezeichung sämtlicher Tage im Jahre nach einer siebentägigen Periode, die aber nicht mit der Wochenrechnung zusammenfällt. Um eine Verbindung zwischen ersterer und letzterer herzustellen, gibt man für jedes Jahr denjenigen der sieben Buchstaben an, der auf den ersten Sonntag im Jahre fällt, und nennt diesen den Sonntagsbuchstaben. Ist der Sonntagsbuchstabe eines Jahres A, so fängt das Jahr mit einem Sonntag an, ist der Sonntagsbuchstabe B, so ist der zweite Tag im Jahre ein Sonntag, dasselbe beginnt also mit einem Sonnabend, usw. Weiß man den Sonntagsbuchstaben eines Jahres, so kann man die Wochentage für die verschiedenen Monatsdaten in demselben sich ausrechnen. Da nun ein Gemeinjahr aus $52 \times 7 + 1 = 365$ Tagen

Digitized by Google

besteht, so wird sich die Reihe der sieben Buchstaben in einem solchen 52mal wiederholen, und es wird noch ein Tag übrig sein, d. h. von der 53. Wiederholung wird nur der erste Buchstabe, also nur das A gebraucht. Mit anderen Worten: In jedem Gemeinjahr werden der erste und der letzte Tag den Buchstaben A erhalten, dasselbe wird also mit dem gleichen Wochentag beginnen und endigen. Daraus folgt aber, daß der Sonntagsbuchstabe nach jedem Gemeinjahr um einen Buchstaben im Alphabet zurückrückt. Beginnt z. B. ein Gemeinjahr mit einem Montag, so ist erst der siebente Tag im Jahre ein Sonntag, der Sonntagsbuchstabe ist also G. Da das Jahr nun mit einem Montag auch endigt, so beginnt das folgende Jahr mit einem Dienstag und in diesem ist also der sechste Tag ein Sonntag, mithin der Sonntagsbuchstabe F. Wenn nun keine Schaltjahre mit 366 Tagen vorhanden wären, so würden sich nach je sieben Jahren die Sonntagsbuchstaben in derselben Reihenfolge wiederholen, oder immer das siebente Jahr würde wieder denselben Sonntagsbuchstaben haben. In einem Schaltjahre gibt es aber zwei Tage mehr als 52 Perioden von sieben Tagen, daher schließt ein Schaltjahr nicht mit demselben Wochentag, mit dem es beginnt, sondern mit dem nächstfolgenden Wochentag. Folglich rückt der Sonntagsbuchstabe nach einem Schaltjahre nicht um einen sondern um zwei Buchstaben im Alphabet zurück. Wenn also z. B. ein Schaltjahr mit einem Montag beginnt, so ist der erste Sonntag der siebente Tag im Jahre, der Sonntagsbuchstabe also G. Das Schaltjahr schließt aber mit einem Dienstag, folglich beginnt das folgende Gemeinjahr mit einem Mittwoch, daher ist der fünfte Tag in demselben ein Sonntag, sein Sonntagsbuchstabe ist mithin E. Danach würde nach einem Schaltjahr jedesmal vom Sonntagsbuchstaben ein Buchstabe im Alphabet übersprungen. Dies geschieht jedoch in Wirklichkeit nicht, weil man nämlich dem Schaltjahr zwei Sonntagsbuchstaben gemäß folgender Überlegung gibt. Der Schalttag ist nach Cäsars Kalenderreform (s. S. 11) der 24. Februar und dieser wurde nicht besonders gezählt, sondern erhielt eine ähnliche Bezeichnung im Schaltjahr wie der 25. Februar. Genau so verfährt man hier. Im Schaltjahr erhält der 24. Februar denselben Buchstaben wie der 25. Februar, wodurch erreicht wird, daß vom 25. Februar ab alle folgenden Tage denselben Buchstaben erhalten, den sie führen würden, wenn

Digitized by Google

das Jahr kein Schaltjahr wäre. Da nun aber im Schaltjahr der 24. Februar doch einen Wochentag beansprucht, so rückt im Schaltjahre der Sonntagsbuchstabe nach dem 24. Februar um einen Buchstaben im Alphabet zurück. Beginnt z. B. ein Schaltjahr — wie wir oben angenommen haben — mit einem Montag, so ist sein Sonntagsbuchstabe G. Der Zyklus der sieben Buchstaben, in welche dann der 24. Februar fällt, ist folgender:

Montag	der	19.	Februar	hat	den	Buchstaben A
Dienstag	=	20.	=	=	=	B
Mittwoch	=	21.	=	=	=	C
Donnerstag	=	22.	=	=	=	D
Freitag	=	23.	=	=	=	E
Sonnabend	=	24.	=	=	=	F
Sonntag	=	25.	=	=	=	F

mithin ist nach dem 24. Februar der Sonntagsbuchstabe für den Rest des Jahres F, und da — wie oben im Beispiel gezeigt ist — das folgende Gemeinjahr den Sonntagsbuchstaben E hat, so ist, weil das vorhergehende Schaltjahr die Sonntagsbuchstaben GF hat, kein Buchstabe im Alphabet übersprungen worden.

Durch die Schaltjahre erfährt also der regelmäßige Wechsel der Sonntagsbuchstaben eine Unterbrechung, so daß sich der Zyklus derselben nicht schon nach 7 Jahren wiederholt, sondern — da jedes vierte Jahr ein Schaltjahr ist — erst nach $4 \times 7 = 28$ Jahren. Als Beispiel dafür mag die folgende kleine Tafel dienen:

Das Jahr	beginnt mit einem	sein Sonntagsbuchstabe ist	Das Jahr	beginnt mit einem	sein Sonntagsbuchstabe ist	Das Jahr	beginnt mit einem	sein Sonntagsbuchstabe ist	Das Jahr	beginnt mit einem	sein Sonntagsbuchstabe ist
1901	Dienstag	F	1908	Mittwoch	ED	1915	Freitag	C	1922	Sonntag	A
1902	Mittwoch	E	1909	Freitag	C	1916	Sonnab.	BA	1923	Montag	G
1903	Donnerst.	D	1910	Sonnab.	B	1917	Montag	G	1924	Dienstag	FE
1904	Freitag	CB	1911	Sonntag	A	1918	Dienstag	F	1925	Donnerst.	D
1905	Sonntag	A	1912	Montag	GF	1919	Mittwoch	E	1926	Freitag	C
1906	Montag	G	1913	Mittwoch	E	1920	Donnerst.	DC	1927	Sonnab.	B
1907	Dienstag	F	1914	Donnerst.	D	1921	Sonnab.	B	1928	Sonntag.	AG

Mit dem Jahre 1929, das mit einem Dienstag beginnt und den Sonntagsbuchstaben F hat, fängt die hier gegebene Reihenfolge der Wochentage beim Jahresanfang und der Sonntags-

Digitized by Google

buchstaben von neuem an. Ein solcher Zyklus von 28 Jahren heißt ein Sonnenzirkel. Der Anfang eines solchen ist an und für sich beliebig, doch hat man als erstes Jahr eines solchen ein Schaltjahr gewählt, das mit einem Montage anfing. Rechnet man vom Anfang eines solchen Sonnenzirkels rückwärts, so findet man, daß mit dem Jahre 9 v. Chr. Geb. ein so bestimmter Sonnenzirkel begonnen hat. Danach kann man nun ganz einfach berechnen, das wievielte Jahr irgendein beliebiges Jahr J in dem zugehörigen Sonnenzirkel ist. Man fügt zu J die 9 Jahre hinzu, um welche die Reihe der Sonnenzirkel v. Chr. Geb. beginnt, bildet also J + 9 und dividiert diese Zahl durch 28; der Quotient, den man bei dieser Division findet, gibt an, wieviel volle Sonnenzirkel seit dem Jahre 9 v. Chr. Geb. bis zum Jahre J verflossen sind, während der bei der Division bleibende Rest anzeigt, das wievielte Jahre im gerade laufenden Sonnenzirkel das Jahr J ist. Geht die Division auf, ergibt sich also der Rest 0, so ist das ein Zeichen dafür, daß das Jahr J das letzte in einem Sonnenzirkel ist, man schreibt daher besser statt des Restes 0 den Rest 28, weil das Jahr J das 28. des laufenden Sonnenzirkels ist. Dieser Rest wird in den Kalendern als Sonnenzirkel des betreffenden Jahres bezeichnet, so daß also das Wort „Sonnenzirkel" zwei Bedeutungen hat, denn einmal bezeichnet es den Zyklus von 28 Jahren, wenn man dagegen vom Sonnenzirkel eines bestimmten Jahres spricht, so meint man damit die Zahl, welche angibt, das wievielte Jahr im laufenden Zyklus von 28 Jahren das betreffende ist. Kennt man den Sonnenzirkel eines Jahres J, so kann man sich den Sonntagsbuchstaben desselben ausrechnen, da man ja weiß, daß das erste Jahr des Zyklus von 28 Jahren, zu welchem J gehört, ein Schaltjahr war, das mit einem Montag anfing, d. h. also die Sonntagsbuchstaben GF hatte. Um sich dieses Ausrechnen oder richtiger Auszählen des Sonntagsbuchstaben zu ersparen, kann man sich der folgenden kleinen Tabelle bedienen, welche die Sonntagsbuchstaben für jedes Jahr eines vollen Sonnenzirkels von 28 Jahren enthält. Bei den Schaltjahren sind zwei Sonntagsbuchstaben angegeben, von denen der vorangestehende (im Alphabet nachfolgende) für die Monate Januar und Februar, der an zweiter Stelle stehende (im Alphabet vorangehende) für die Monate März bis Dezember gilt. Will

Digitized by Google

man z. B. den Sonntagsbuchstaben für das Jahr 1488 bestimmen, so rechnet man zunächst den Sonnenzirkel für dieses Jahr aus, indem man 9 hinzuaddiert, also 1488 + 9 = 1497, und durch 28 dividiert. Die 28 ist in 1497 im ganzen 53 mal enthalten, und da 28 × 53 = 1484 ist, so bleibt noch ein Rest von 13. Es sind also bis zum Jahre 1488 seit dem Jahre 9 v. Chr. Geb. 53 volle Sonnenzirkelperioden verflossen und 1488 war in dem damals laufenden Zyklus von 28 Jahren das dreizehnte, der Sonnenzirkel des Jahres 1488 ist also 13.

Sonnenzirkel	Sonntagsbuchstabe	Sonnenzirkel	Sonntagsbuchstabe	Sonnenzirkel	Sonntagsbuchstabe	Sonnenzirkel	Sonntagsbuchstabe
1	GF	8	E	15	C	22	A
2	E	9	DC	16	B	23	G
3	D	10	B	17	AG	24	F
4	C	11	A	18	F	25	ED
5	BA	12	G	19	E	26	C
6	G	13	FE	20	D	27	B
7	F	14	D	21	CB	28	A

In der obigen Tabelle findet man neben 13 die Sonntagsbuchstaben FE, von denen F für die Monate Januar und Februar (richtiger bis zum 24. Februar) und E für die Monate März bis Dezember (richtiger vom 24. Februar an) gilt. Das Jahr 1488 begann also mit einem Dienstag.

Durch das Ausfallen einzelner Schalttage im gregorianischen Kalender wird der Sonnenzirkel von 28 Jahren zerstört und der regelmäßige Wechsel der Sonntagsbuchstaben bleibt nur noch für diejenigen Perioden des gregorianischen Kalenders bestehen, für welche in regelmäßiger Aufeinanderfolge jedes vierte Jahr ein Schaltjahr ist. Da nun aber der Sonntagsbuchstabe im gregorianischen Kalender die gleiche Bedeutung beibehält wie im julianischen und für die Bestimmung der Wochentage, die zu den einzelnen Monatsdaten gehören, wichtig ist, so ist es auch wünschenswert für denselben im gregorianischen Kalender eine ähnlich bequeme Bestimmungsmethode zu haben, wie im julianischen. Man kann nun auch die Sonntagsbuchstaben des gregorianischen Kalenders aus obiger Tabelle entnehmen, wenn man zu dem julianischen Sonnenzirkel jedes Jahres eine gewisse Größe addiert, die man aus folgender Überlegung bestimmen kann. Durch das Auslassen von 10 Tagen

Digitized by Google

bei der gregorianischen Kalenderreform rückte der Wochentag um 10 Tage zurück oder — da 7 Tage eine volle Woche sind — nur um 10 — 7 = 3 Tage. Da nun im julianischen Kalender das erste Jahr eines Sonnenzirkels ein Schaltjahr ist, welches mit einem Montag beginnt, so wird es nach der Kalenderreform drei Wochentage früher — also mit einem Freitag — beginnen. Wir würden also nach der Kalenderreform die Regel haben: das erste Jahr eines Sonnenzirkels ist ein Schaltjahr, das mit einem Freitag beginnt, d. h. dessen Sonntagsbuchstaben CB sind. Wir müßten also die obige Tabelle so umschreiben, daß die Sonntagsbuchstaben mit der Kombination CB anfingen, welche in der jetzigen Tabelle neben der Zahl 21 steht. Wir erreichen aber denselben Zweck, wenn wir zum julianischen Sonnenzirkel eines Jahres 20 addieren und mit der so erhaltenen Zahl aus der obigen Tabelle den Sonntagsbuchstaben des gregorianischen Jahres entnehmen. Diese Regel gilt nur bis zum Jahre 1699, denn mit dem Jahre 1700 erlitt die obige Reihe der Sonntagsbuchstaben eine neue Störung, da dieses Jahr gregorianisch kein Schaltjahr war. Man kann aber nun genau die gleiche Überlegung wie oben anstellen, wenn man nur berücksichtigt, daß nach 1700 im julianischen Kalender 11 = 7 + 4 Tage ausfallen mußten, der Wochentag also um 4 Tage zurückwich. Daher lautete nach 1700 die Regel: Das erste Jahr eines Sonnenzirkels ist ein Schaltjahr, das mit einem Donnerstag beginnt, d. h. also dessen Sonntagsbuchstaben DC sind. Diese befinden sich aber in obiger Tabelle neben der Zahl 9, daher muß man nach 1700 zum julianischen Sonnenzirkel eines Jahres 8 addieren, um die Zahl zu erhalten, mit der man aus obiger Tabelle den gregorianischen Sonntagsbuchstaben erhält. Ganz entsprechende Änderungen wie bei 1700 treten auch in den Jahren 1800 und 1900 ein: jedesmal weicht der Wochentag um einen Tag weiter zurück. Die Regel für das Anfangsjahr eines 28jährigen Sonnenzirkels lautet nach 1800: Ein Schaltjahr, das mit einem Mittwoch, nach 1900: ein solches, das mit einem Dienstag beginnt, d. h. nach 1800: Ein Schaltjahr mit den Sonntagsbuchstaben ED, nach 1900: mit FE. Erstere Kombination findet sich in obiger Tabelle bei 25, letztere bei 13, man muß also zum julianischen Sonnenzirkel eines Jahres 24 bez. 12 addieren, ehe man mit der Zahl in obige Tabelle eingeht.

Digitized by Google

Allgemein lautet danach die Regel zur Berechnung des gregorianischen Sonntagsbuchstabens eines Jahres: Man addiert zu dem julianischen Sonnenzirkel des betreffenden Jahres

20	für	die	Jahre	von	1583—1699
8	=	=	=	=	1700—1799
24	=	=	=	=	1800—1899
12	=	=	=	=	1900—2099

und geht mit der so gefundenen Zahl (von der man 28 abzieht, wenn sie größer als dieser Wert ist) in die Kolumne „Sonnenzirkel" der obigen Tabelle ein, der daneben stehende „Sonntagsbuchstabe" ist der gesuchte. Kennt man den julianischen Sonnenzirkel eines gregorianischen Jahres, dessen Sonntagsbuchstaben man berechnen will, nicht schon anderweitig, sondern müßte ihn erst berechnen, so kann man einfacher folgendermaßen verfahren: Man dividiert die gregorianische Jahreszahl durch 28 und addiert zu dem Rest, der bei dieser Division bleibt,

1	für	die	Jahre	von	1583—1699
17	=	=	=	=	1700—1799
5	=	=	=	=	1800—1899
21	=	=	=	=	1900—2099

und entnimmt mit der so gefundenen Zahl (von der man 28 abzieht, wenn sie diesen Wert übersteigt) aus der obigen Tabelle den gregorianischen Sonntagsbuchstaben für das gegebene Jahr. Beide Rechnungsvorschriften liefern die gleichen Zahlen. Für die gregorianischen Jahre 1700, 1800 und 1900 findet man nach diesen Vorschriften je zwei Sonntagsbuchstaben, nämlich DC, FE und AG; da dieselben aber gregorianische Gemeinjahre sind, so haben sie nur je einen Sonntagsbuchstaben und dieser ist jedesmal der an zweiter Stelle stehende (im Alphabet vorhergehende), also C, E und G.

Kennt man nun den Sonntagsbuchstaben eines Jahres, so kann man sich das Datum für alle Sonntage im Jahr sehr einfach auf folgende Weise verschaffen. Man entwirft sich eine Tabelle wie die auf Seite 39 und setzt darüber die Monate in der Gruppierung, wie sie darunter für das Gemeinjahr oder das Schaltjahr gegeben sind, und zwar so, daß die den Januar enthaltende Kolumne über den Sonntagsbuchstaben des Jahres zu stehen kommt. Die folgenden Monatskolumnen setzt man der Reihe nach rechts neben die Januarkolumne, bis die Tabelle

Digitized by Google

mit der Spalte G zu Ende ist, dann fängt man mit der nächsten Monatskolumne wieder bei A an. Kommt dabei ein Monat mit 30 Tagen über die Kolumne C oder der Februar über die Kolumne A, B oder C zu stehen, so ist natürlich für diesen der 31. bzw. 29., 30. oder 31. als Sonntagsdatum wegzulassen. Diese Gruppierungen der Monate braucht man sich nun nicht besonders zu merken, sondern man kann sich dieselben jederzeit nach folgender einfachen Regel herstellen: Man setzt den Januar über die Kolnmne mit dem Sonntagsbuchstaben des betreffenden Jahres und geht von dieser Januarkolumne so viel Kolumnen nach links (im Alphabet so viel Buchstaben rückwärts) als der Januar Tage über vier volle Wochen, also über 28 Tage zählt; da der Januar 31 Tage hat, so geht man 3 Kolumnen nach links und schreibt in die dritte Kolumne den Februar; kommt man bei diesem Abzählen der Kolumnen nach links über A hinaus, so fängt man wieder bei G an. Vom Februar geht man in der gleichen Weise zum März über und da der Februar im Gemeinjahr nur 28 Tage hat, kommt dann der März in dieselbe Kolumne wie der Februar, im Schaltjahr in die Kolumne links daneben. Da der März 3 Tage länger als vier Wochen ist, so kommt der April in die dritte Kolumne vom März ab usw.

A	B	C	D	E	F	G
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				
Gemeinjahr						
Januar Oktober	April Juli	September Dezember	Juni	Februar März November	August	Mai
Schaltjahr						
Januar April Juli	September Dezember	Juni	März November	Februar August	Mai	Oktober

Zur Erläuterung der Methoden der Berechnung des gregorianischen Sonntagsbuchstabens und zur Anwendung des eben erörterten Verfahrens über die Bestimmung der Sonntagsdaten in einem Jahre diene das folgende:

Digitized by Google

Beispiel: Auf welchen Wochentag fiel der 5. November 1757, Tag der Schlacht bei Roßbach?

1. Methode: $1757 + 9 = 1766$, $\frac{1766}{28} = 63 +$ Rest 2, 2 ist also der julianische Sonnenzirkel des Jahres 1757, zu diesem addiert man 8, $2 + 8 = 10$ und geht mit 10 in die Tabelle der Sonntagsbuchstaben ein; der 10 entspricht B, der gregorianische Sonntagsbuchstabe des Jahres 1757.

2. Methode: $\frac{1757}{28} = 62 +$ Rest 21, man bildet $21 + 17 = 38$, zieht davon 28 ab und findet so abermals 10, mit welcher Zahl man den gregorianischen Sonntagsbuchstaben B für das Jahr 1757 aus der Tabelle findet. Dann entwirft man die untenstehende Tabelle, in der Januar über dem Buchstaben B stehen muß, und findet aus derselben als ersten Sonntag im November des Jahres 1757 den 6. November, also war der 5. November ein Sonnabend. In der Praxis wird sich die ganze Rechnung viel kürzer stellen, da man einmal nur die eine der oben benutzten zwei Methoden zur Berechnung des Sonntagsbuchstabens verwenden und außerdem die Tabelle nicht in vollem Umfang, sondern abgekürzt entwerfen wird.

Mai	Januar Oktober	April Juli	September Dezember	Juni	Februar März November	August
A	B	C	D	E	F	G
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Da eine solche Bestimmung des Wochentages für ein bestimmtes Datum, wenn man sie häufig zu machen hat, etwas zu umständlich ist, so kann man sich für diesen Zweck einen einfachen immerwährenden Kalender konstruieren, den E. Rousseau in der Zeitschrift Ciel et Terre im Jahre 1899 angegeben hat. Derselbe besteht aus zwei übereinanderliegenden Blättern, deren oberes zwei Ausschnitte hat, durch welche hindurch man die Angaben auf dem unteren Blatt sieht. Das untere Blatt muß gegen das obere nach oben und unten so verschiebbar sein, daß eine seitliche Verschiebung dabei nicht möglich ist. Am ein-

Digitized by Google

fachsten geschieht das in der Weise, daß man beide Blätter gleich breit macht und ein drittes mit dem oberen an Größe genau gleiches Blatt darunter legt und dann die linken und rechten Seitenkanten des oberen und des dritten Blattes durch übergeklebte Papier- oder Zeugstreifen verbindet. Das zwischen beiden eingeschlossene untere Blatt macht man etwas länger als die beiden anderen, so daß es oben oder unten über dieselben so weit herausragt, daß man es bequem anfassen und verschieben kann. Das obere und untere Blatt enthalten je zwei untereinanderstehende Tabellen, von denen die des unteren Blattes von denen des oberen eingeschlossen werden. Die untenstehende Tabelle I des oberen Blattes stellt man an die Spitze desselben, die Bezeichnungen „Gregorianisch" und „Julianisch" beziehen sich auf die Zahlen der Tabelle I des unteren Blattes, welche in dem ausgeschnittenen Raume erscheinen. Zwischen der untersten Zeile der Tabelle I des oberen Blattes und der ersten Zeile der Tabelle II des oberen Blattes, auf welcher „Mai" steht, bleibt der Raum von fünf Zeilen frei. Die beiden Tabellen des unteren Blattes schließen sich unmittelbar aneinander an und haben folgende Einrichtung:

Oberes Blatt. Tabelle I.

Gregorianisch			Julianisch			
16	33	50		67		
	32	49		66	83	
15		48		65	82	99
14	31			64	81	98
13	30	47			80	97
12	29	46		63		96
	28	45		62	79	
11		44		61	78	95
10	27		Dieser von starken Linien eingeschlossene Raum wird ausgeschnitten.	60	77	94
09	26	43			76	93
08	25	42		59		92
	24	41		58	75	
07		40		57	74	91
06	23			56	73	90
05	22	39			72	89
04	21	38		55		88
	20	37		54	71	
03		36		53	70	87
02	19			52	69	86
01	18	35			68	85
00	17	34		51		84

Unteres Blatt. Tab. I.

Gregorianisch			Julianisch		
15	19	23	4	11	18
			3	10	17
18	22	26	2	9	16
			1	8	15
17	21	25	0	7	14
			6	13	20
16	20	24	5	12	19
15	19	23	4	11	18
			3	10	17
18	22	26	2	9	16
			1	8	15
17	21	25	0	7	14
			6	13	20
16	20	24	5	12	19
15	19	23	4	11	18
			3	10	17
18	22	26	2	9	16
			1	8	15
17	21	25	0	7	14
			6	13	20
16	20	24	5	12	19

Digitized by Google

Oberes Blatt. Tabelle II.

Mai

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

Februar, August

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

Februar, März, Novbr.

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

Juni

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

Dieser von starken Linien eingeschlossene Raum wird ausgeschnitten.

September, Dezember

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

Januar, April, Juli

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

Januar, Oktober

1	8	15	22	29
2	9	16	23	30
3	10	17	24	31
4	11	18	25	
5	12	19	26	
6	13	20	27	
7	14	21	28	

Unteres Blatt. Tab. II.

Dienstag
Mittwoch
Donnerstag
Freitag
Sonnabend
Sonntag
Montag
Dienstag
Mittwoch
usw.
sechs Wochen durch und wieder mit Dienstag schließend.

Bei Anfertigung des Kalenders hat man darauf zu achten, daß die auszuschneidenden Stücke des oberen Blattes so breit werden wie die Tabellen I und II des unteren Blattes, und daß ihre Mittellinien genau zusammenfallen, so daß die Tabellen des unteren Blattes genau in den Ausschnitten des oberen erscheinen. Es hindert natürlich nichts, die Tabellen I und II auf beiden Blättern statt — wie hier angenommen ist — untereinander auch nebeneinander anzuordnen oder die Tabellen des unteren Blattes nicht auf eine, sondern auf die beiden Seiten des Blattes zu schreiben und dementsprechend die Tabellen des oberen Blattes auf zwei verschiedene Blätter anzuordnen. Diese beiden weiteren Möglichkeiten der Anordnung

Digitized by Google

sind aber nicht so praktisch wie die zuerst beschriebene, denn bei der Anordnung nebeneinander wird der Kalender so breit, daß dadurch das Verschieben des inneren Blattes erschwert wird; bei der zweiseitigen Anordnung leidet die Übersichtlichkeit und Sicherheit empfindlich.

Die Einrichtung und Handhabung des Kalenders ist äußerst einfach. Die Tabelle I des unteren Blattes enthält die Hunderter und Tausender links der gregorianischen und rechts der julianischen Jahre je in drei Kolumnen angeordnet und in dreimaliger Wiederholung, letzteres lediglich aus dem Grunde, damit man keine zu starken Verschiebungen vornehmen muß. Tabelle I des oberen Blattes enthält die Einer und Zehner der Jahre. Man schiebt nun das untere Blatt so unter das obere, daß die Hunderter des betreffenden gregorianischen oder julianischen Jahres mit den Zehnern und Einern auf einer Horizontalreihe stehen. Will man z. B. den Kalender für das gregorianische Jahr 1891 einstellen, so schiebt man die mittlere 18 auf der äußersten linken Reihe der Tabelle I des unteren Blattes auf dieselbe Horizontalreihe, auf welcher die 91 in der äußersten rechten Kolumne der Tabelle I des oberen Blattes steht, dann stehen die Wochentage auf den richtigen Horizontalreihen mit den Monatsdaten für das Jahr 1891. Man hätte statt der mittleren 18 der Tabelle I ebensogut die obere oder die untere nehmen können, hätte dann aber eine viel größere Verschiebung machen und Tabelle II des unteren Blattes länger machen müssen. So lassen sich ohne weiteres die Wochentage ermitteln, welche zu den Monatsdaten der gregorianischen Jahre 1582 — 2699 und der julianischen Jahre 0 — 2099 gehören, denn man braucht nur an den Tabellen I das gewünschte Jahr einzustellen und kann an den Tabellen II für alle Daten desselben die Wochentage ablesen.

Wenn durch solche Hilfsmittel wie der hier angegebene immerwährende Kalender, sowie überhaupt durch unser heutiges, ausgebreitetes Kalenderwesen die Kenntnis des Sonnenzirkels und des Sonntagsbuchstabens eigentlich überflüssig ist, so haben diese Größen doch immerhin noch heute ihre Bedeutung und können auch für jedes neue Jahr von Nutzen sein; dagegen ist eine andere Größe, die für jedes Jahr mit den eben genannten zusammen am Anfange unserer Kalender noch immer aufgeführt wird, nämlich die Römerzinszahl oder Indiktion,

Digitized by Google

für die Gegenwart bedeutungslos geworden. Solange keine feste Zählung der Jahre eingeführt war, zählte man die Jahre häufig nach Indiktionszyklen, d. h. nach Perioden von 15 Jahren, indem man angab, das wievielte Jahr das zu bezeichnende in dem gerade laufenden 15jährigen Zyklus war. Da man aber dabei nicht angab, wieviele solcher Zyklen von einem bestimmten Zeitpunkt ab bereits verstrichen waren, so kann die Angabe der Indiktion eines Jahres allein niemals eine scharfe Bestimmung des Jahres bilden, sondern zu einer solchen gehört immer noch irgendeine zweite Angabe, etwa die Bezeichnung nach Regentenjahren oder dergleichen. Ist nur die Indiktion angegeben, wie das bei Datierung von mittelalterlichen Urkunden zuweilen der Fall ist, so ist die Datierung der Urkunde nur dann möglich, wenn sich aus dem Inhalt der Urkunde die Zeit ihrer Ausstellung bis auf 15 Jahre genau angeben läßt. Aber auch dann ist dieselbe noch ungewiß, wenn nicht angegeben oder bekannt ist, welcher Indiktionszyklus bei der Datierung zugrunde gelegt wurde. Es besteht kein einheitlicher Anfang für die Indiktionsrechnung, sondern es sind im Altertum und Mittelalter in der Hauptsache vier verschiedene Ausgangspunkte für die Indiktionsrechnung im Gebrauch gewesen. Der in unseren heutigen Kalendern fortgeführte Indiktionszyklus beginnt mit dem 1. Januar, und wenn man ihn rückwärts bis zu Christi Geburt verfolgt, so kommt man auf das Jahr 3 v. Chr. als Anfangsjahr eines solchen Zyklus. Daher ergibt sich für die Berechnung der Römerzinszahl oder Indiktion eines Jahres die einfache Regel: man addiert zu der Jahreszahl 3 und dividiert diese Summe durch 15, so erhält man als Resultat dieser Division die volle Anzahl von Zyklen, die seit dem Jahre 3 v. Chr. verflossen ist, während der Rest, der bei der Division bleibt, angibt, das wievielte Jahr im laufenden Zyklus das angenommene Jahr ist, und diese Angabe ist eben gerade die Römerzinszahl oder Indiktion des betreffenden Jahres. Beispiel: Welches ist die Römerzinszahl des Jahres 1902? $1902 + 3 = 1905$ dividiert durch 15 ergibt 127 und den Rest 0, d. h. mit dem Jahre 1902 schließt gerade der 127. fünfzehnjährige Zyklus seit dem Jahre 3 v. Chr. Das Jahr 1902 ist das fünfzehnte in diesem Zyklus, also ist für das Jahr 1902 die Römerzinszahl oder Indiktion $= 15$.

Digitized by Google

Der ursprüngliche Zweck und die Entstehungsursache für die Indiktionszyklen sind unbekannt. Die Ableitung von einer angeblich alle 15 Jahre vorgenommenen Erneuerung der römischen Steuerkataster ist wohl nicht haltbar. Wahrscheinlicher ist, daß die Indiktionen ägyptischen Ursprungs sind und auf fünfjährigen, von Diokletian eingeführten Schätzungsperioden beruhen. Ein sicherer Beweis läßt sich auch hierfür vorläufig nicht erbringen.

Bei der Besprechung der geschichtlichen Entwickelung der christlichen Kalender ist bereits erwähnt worden, daß die Bestimmung des Osterfestes sich an eine bestimmte Mondphase knüpft und daß deshalb in den nach dem Sonnenlauf geordneten christlichen Kalender die Mondrechnung nach dem Metonischen Zyklus (s. S. 7) eingeführt ist, welcher den Namen des Mondzirkels trägt. An und für sich ist es ja gleichgültig, mit welchem Jahre man den Mondzirkel beginnt, doch hat sich von früh her der Gebrauch erhalten, denselben mit dem Jahre 1 v. Chr. zu beginnen. In diesem Jahre fiel der erste Neumond auf den 23. Januar und mithin war wieder am 23. März Neumond und der 22. März war der 30. Tag des vorhergehenden Mondmonats oder, wie man das auch auszudrücken pflegt, am 22. März war der Mond 30 Tage alt, sein Alter war = 30. Da nun aber der wirkliche synodische Monat (s. S. 5) eine Länge von $29^1/_2$ Tagen hat, so sagt man nicht, daß der Mond 30 Tage alt wäre, sondern bezeichnet statt dessen sein Alter als Null. Dieses Alter des Mondes an einem bestimmten Tage im Jahre nennt man die Epakte des Jahres und den betreffenden Tag bezeichnet man als den Sitz der Epakte. Also war im Jahre 1 v. Chr. die Epakte 0 am 22. März, dem Sitz der Epakte. Da nun ein Mondjahr von 12 synodischen Monaten nur $354^t\ 8^h\ 48^m\ 35{,}7^s$ umfaßt, mithin $10^t\ 21^h\ 11^m\ 24{,}3^s = 10{,}8829$ Tage kürzer ist als ein julianisches Jahr von $365^t\ 6^h\ 0^m\ 0^s$, so war in dem auf das Jahr 1 v. Chr. folgenden Jahre 1 n. Chr. der Mond am 22. März rund 11 Tage älter als im Vorjahre, d. h. die Epakte des Jahres 1 n. Chr. war 11. Dieses Anwachsen der Epakte um 11 tritt nun mit jedem weiteren Jahre ein; da aber ein solcher zyklischer Monat, nach denen ja bei diesem ganzen Verfahren gerechnet wird, höchstens 30 Tage hat, so kann auch das Alter des Mondes niemals mehr als 30 Tage

Digitized by Google

am Sitz der Epakte betragen; wächst daher durch fortgesetztes Addieren von 11 die Epakte über 30, so zieht man diesen Wert davon ab. Danach erhält man folgende Übersicht:

Jahr	Epakte	Jahr	Epakte	Jahr	Epakte
1 v. Chr.	0	7 n. Chr.	XVII	14 n. Chr.	IV
1 n. =	XI	8 = =	XXVIII	15 = =	XV
2 = =	XXII	9 = =	IX	16 = =	XXVI
3 = =	III	10 = =	XX	17 = =	VII
4 = =	XIV	11 = =	I	18 = =	XVIII
5 = =	XXV	12 = =	XII		
6 = =	VI	13 = =	XXIII		

Diese Tafel gilt also für den 22. März als Sitz der Epakte, welche letztere man — wie hier geschehen — mit römischen Ziffern bezeichnet. Mit dem Jahre 19. n. Chr. würde nun ein neuer Mondzirkel beginnen, und die Epakte dieses Jahres 19 n. Chr. würde sich (durch Addition von 11 zur Epakte des Jahres 18) zu XXIX ergeben, damit sie sich aber zu XXX = 0 ergibt, addiert man beim Übergang auf einen neuen Mondzirkel nicht 11, sondern 12 Tage und erreicht dadurch, daß man immer wieder auf dieselbe Epaktenreihe kommt. Dieses Hinzufügen von 12 statt 11 Tagen beim Übergang auf einen neuen Mondzirkel bezeichnet man als den **Mondsprung**; derselbe ist jedoch keineswegs eine zur bequemen Epaktenrechnung eingeführte Willkürlichkeit, wie es auf den ersten Blick scheinen könnte, sondern ist eine in dem Umstande begründete Notwendigkeit, daß 19 tropische Jahre nahezu gleich 235 synodischen Monaten sind (s. S. 7), also tatsächlich nach 19 Jahren die Epakten wieder dieselben sein müssen. Die Sache verhält sich genauer folgendermaßen. Wie wir eben gezeigt haben, wächst die Epakte mit jedem julianischen Jahr um 10,8829 Tage, da man sie aber tatsächlich um 11 Tage erhöht, so addiert man mit jedem Jahre 0,1171 Tage zuviel, also in 19 Jahren fügt man $19 \times 0{,}1171 = 2{,}2249$ Tage zuviel hinzu. Anderseits läßt man jedesmal 30 Tage weg, wenn die Epakte über 30 steigt, während doch der synodische Monat in Wahrheit nicht 30, sondern nur $29^t\ 12^h\ 44^m\ 2{,}98^s = 29{,}5306$ Tage (s. S. 5) hat. Da nun dieses Weglassen von 30 Tagen in einem 19jährigen Mondzirkel siebenmal (nämlich beim Übergang vom 3., 6., 9., 11., 14., 17. und 19. Jahr desselben auf das folgende) geschieht, so läßt man $7 \times (30 - 29{,}5306) = 7 \times 0{,}4694$

Digitized by Google

= 3,2858 Tage zuviel weg. Da man nun anderseits in demselben Zyklus 2,2249 Tage zuviel hinzufügt, so läßt man bei dem ganzen Verfahren in einem solchen 19jährigen Zyklus 3,2858 — 2,2249 = 1,0609 Tage = $1^t\ 1^h\ 27^m\ 42^s$ zuviel weg, welcher Fehler durch den Mondsprung um einen Tag zum allergrößten Teil ausgeglichen wird. Der übrigbleibende Fehler von $1^h\ 27^m\ 42^s$ = 0,0609 Tagen bedeutet also, daß nach jedem 19jährigen Zyklus die Epakte um 0,0609 zu klein geworden ist, daß also das Alter des Mondes um diesen Betrag größer ist, oder — was dasselbe bedeutet — daß der wirkliche Neumond 0,0609 Tage früher eintrat, als der entsprechende nach der Epaktenrechnung ermittelte *zyklische* — oder wie er auch wohl genannt wird — *ekklesiastische* Neumond. Nach dem Verlauf von 16,42 solcher 19jähriger Zyklen würde dieser Fehler der Epakte zu einem vollen Tage angewachsen sein, und man hätte daher nach 16,42 Mondzirkeln oder, was dasselbe ist, nach 312 Jahren die Epakte um 1 erhöhen müssen, um die zyklischen Neumonde mit den wirklichen Neumonden am Himmel in Übereinstimmung zu halten. Diese bis zur gregorianischen Kalenderreform niemals berücksichtigte Korrektion heißt die *Mondgleichung der Epakte*. Es ist erklärlich, daß man bei Einführung des gregorianischen Kalenders auch die Epaktenrechnung zu ordnen suchte, und zwar geschah dies in doppelter Hinsicht, denn einmal wurde der Sitz der Epakte vom 22. März auf den 1. Januar verlegt und zweitens wurden die zyklischen Neumonde mit den wirklichen in Übereinstimmung gebracht, d. h. es wurde die vernachlässigte Mondgleichung nun nachträglich berücksichtigt. Da als Anfangsjahr eines Mondzirkels ein solches angenommen war, in welchem der erste Neumond auf den 23. Januar fiel (s. S. 45), so fiel der vorhergehende Neumond auf den 25. Dezember (23. Januar weniger 29 Tage), mithin war das Alter des Mondes am 1. Januar (den 25. Dezember und 1. Januar mitgerechnet) 8 Tage. Zur Zeit der Kalenderreform traten jedoch die wirklichen Neumonde drei Tage früher ein als die zyklischen infolge der Vernachlässigung der Mondgleichung. Diese hätte freilich seit dem Jahre 1 v. Chr. bis zum Jahre 1582 n. Chr. im ganzen fünfmal berücksichtigt werden müssen, aber es war wohl weder die ursprüngliche Regelung der Epaktenrechnung noch die Bestimmung der Eintritte der wirklichen Neumonde zur Zeit

Digitized by Google

der Kalenderreform eine ganz genaue, wodurch sich zur Genüge erklären dürfte, daß man den Fehler der Epakte nur zu drei Tagen ansetzte. Es wurde also der alte mit dem Jahr 1 v. Chr. beginnende Mondzirkel beibehalten, aber es wurde der Sitz der Epakte auf den 1. Januar verlegt und die Epakte für das erste Jahr des Zirkels zu XI ($3+8=11$) angesetzt. Um nun diese Epakte, die man als die julianische Epakte bezeichnet und die mit der alten Epakte wenig mehr als den Namen gemein hat, für irgendein Jahr des 19jährigen Mondzirkels zu bestimmen, braucht man nur diejenige Zahl, die angibt, das wievielte Jahr in dem Mondzirkel das betreffende ist, mit 11 zu multiplizieren und durch 30 zu dividieren; der Rest, der bei dieser Division bleibt, ist dann die Epakte des betreffenden Jahres. Es ist also zur Berechnung der julianischen Epakte für irgendein beliebiges Jahr nur nötig, daß man weiß, das wievielte Jahr im laufenden Mondzirkel das betreffende Jahr ist. Diese für die Epaktenberechnung eines Jahres sehr wichtige Zahlenangabe bezeichnet man als goldene Zahl. Die Berechnung derselben für ein beliebiges Jahr J stellt sich danach folgendermaßen: Da der erste Mondzirkel mit dem Jahre 1 v. Chr. begann, so addiert man zu J die Zahl 1 und dividiert die Summe $J+1$ durch 19, der Quotient, den man bei dieser Division erhält, gibt an, wieviel volle Mondzirkel vom Jahre 1 v. Chr. bis zum Jahre J n. Chr. verflossen sind, während der Rest, der bei dieser Division bleibt, angibt, das wievielte Jahr das Jahr J in dem gerade laufenden Mondzirkel ist, d. h. der Rest ist die goldene Zahl des Jahres J. Ist die Division durch 19 aufgegangen, der Rest also 0, so ist das betreffende Jahr das letzte in einem Mondzirkel, hat also die goldene Zahl 19. Beispiel: Wie lautet die goldene Zahl des Jahres 1902? Man bildet $1902+1=1903$, dividiert durch 19 gibt 100, Rest 3, 3 ist die goldene Zahl von 1902. Woher die Bezeichnung „goldene Zahl" stammt, ist nicht mit Sicherheit nachweisbar. Die Angabe, daß die den Metonischen Zyklus charakterisierende Zahlenangabe in Athen mit goldenen Lettern angeschlagen worden und so die obige Bezeichnung entstanden sei, ist wohl aus dem Grunde nicht haltbar, daß der Name „goldene (oder güldene) Zahl" erst im 12. Jahrhundert n. Chr. auftritt. Wahrscheinlicher ist, daß der Name daher rührt, daß diese Zahl von alten Chronologen ihrer Wichtig-

Digitized by Google

keit wegen mit Goldtinte in ihre Ostertafeln eingetragen wurde, oder wenigstens so angesehen wurde, daß sie Gold wert sei für die Kalenderrechnung.

Hat man die goldene Zahl für irgendein Jahr gefunden, so kann man die julianische Epakte des betreffenden Jahres aus der nachfolgenden Tabelle entnehmen:

Gold. Zahl	Jul. Epakte	Gold. Zahl	Jul. Epakte	Gold. Zahl	Jul. Epakte
1	XI	7	XVII	13	XXIII
2	XXII	8	XXVIII	14	IV
3	III	9	IX	15	XV
4	XIV	10	XX	16	XXVI
5	XXV	11	I	17	VII
6	VI	12	XII	18	XVIII
				19	XXIX

oder man kann sie auf folgende Weise berechnen. Bezeichnet man mit g die goldene Zahl eines Jahres, so ist aus der obigen Tabelle ohne weiteres klar, daß man, weil zu der goldenen Zahl 1 die Epakte XI gehört und außerdem die Epakte von Jahr zu Jahr um 11 wächst, die Epakte auch berechnen kann, indem man g mit 11 multipliziert und das Produkt durch 30 dividiert (d. h. so oft mal 30 davon abzieht, als das möglich ist), der Rest ist dann die Epakte. Beispiel: Wie groß ist die julianische Epakte für 1902? Da wir oben die goldene Zahl für 1902 $g = 3$ gefunden hatten, so ist $3 \times 11 = 33$, dividiert durch 30 gibt den Rest 3, also ist III die julianische Epakte für 1902. — Übrigens bleibt selbstverständlich auch bei diesem julianischen Epaktenzyklus der Mondsprung beim Übergang von einem Zyklus zum anderen bestehen, denn um von XXIX auf XLI (XXX + XI) überzugehen, muß man 12 abdieren.

Da nun mit Einführung des gregorianischen Kalenders 10 Tage in der Datumzählung ausfielen, d. h. der Jahresanfang 10 Tage früher eintrat als nach dem julianischen Kalender, so war natürlich auch das Alter des Mondes beim Jahresanfang um 10 Tage kleiner als im julianischen Kalender; dieses Mondalter beim Beginn eines Jahres im gregorianischen Kalender bezeichnet man als die gregorianische Epakte des Jahres. Man erhält den Zyklus der gregorianischen oder, wie sie wohl auch genannt werden, der lilianischen Epakte, in dem man in der obigen Tabelle der julianischen Epakten von den Epaktenzahlen jedesmal 10 abzieht, so daß also zur

Digitized by Google

goldenen Zahl 1 die gregorianische Epakte I, zur goldenen Zahl 2 die gregorianische Epakte XII usw. gehört. Der Mondsprung findet natürlich auch am Schluß eines jeden Zyklus dieser gregorianischen Epakte statt. Dieser Epaktenzyklus kann nur so lange ungeändert fortlaufen, als der julianische Schaltmodus keine Unterbrechung erleidet, wie solche durch die gregorianische Kalenderreform in den vollen Jahrhunderten, die durch 400 ohne Rest nicht teilbar sind, durch das Ausfallen des Schalttages vorgesehen werden. Mit den Jahren 1700, 1800, 1900, 2100, 2200, 2300 usw. sind also die gregorianischen Epakten um eine Einheit zu verkleinern oder, was auf das gleiche herauskommt, die julianischen Epakten der obigen Tafel sind von 1700 an um 11, von 1800 an um 12, von 1900 an um 13 usw. Tage zu verkleinern. Diese Änderung der gregorianischen Epakte nennt man die Sonnengleichung der Epakte. Um nun aber die Epaktenrechnung mit den wirklichen Neumonden in Übereinstimmung zu halten, wurde bei der Kalenderreform bestimmt, daß die Mondgleichung (s. S. 47) in gehörigen Intervallen berücksichtigt werden sollte. Da aber das Intervall von 312 Jahren, nach denen die Mondgleichung zu einem Tage angewachsen ist, nicht bequem in der Anwendung ist, so wurde bestimmt, daß von 1500 ab die Mondgleichung siebenmal hintereinander aller 300 Jahre, also 1800, 2100, 2400, 2700, 3000, 3300, 3600, und dann einmal nach 400 Jahren, also im Jahre 4000, berücksichtigt werden sollte. Bei Einhaltung dieser Regel würde die Mondgleichung in $4000 - 1500 = 2500$ Jahren achtmal angebracht werden, während 8×312 Jahre 2496 Jahre ausmachen, also der Summe von 2500 Jahren sehr nahe kommen würden. Da nun die Mondgleichung eine Erhöhung der Epakte um eine Einheit, die Sonnengleichung dagegen eine Verminderung um den gleichen Betrag fordert, beide Korrektionen aber im Jahre 1800 anzubringen waren, so hoben sie sich gegenseitig auf, d. h. die gregorianische Epakte wurde im Jahre 1800 nicht geändert und der gleiche Fall wird im Jahre 2100 eintreten, während 2400 nur die Mondgleichung berücksichtigt wird.

Was nun die Berechnung der gregorianischen Epakte für ein bestimmtes Jahr betrifft, so geschieht sie am einfachsten durch eine Verkleinerung der julianischen Epakte für das betreffende Jahr, ja man kann sagen, die julianische Epakte ist

Digitized by Google

eigentlich nichts weiter als eine Hilfsgröße zur Berechnung der gregorianischen Epakte. Nach den obigen Auseinandersetzungen wird die nachfolgende Anweisung ohne weiteres verständlich sein:

Gregor. Epakte	=	Julian. Epakte	− 10	für	1582—1699
"	"	=	"	"	− 11	"	1700—1899
"	"	=	"	"	− 12	"	1900—2199
"	"	=	"	"	− 13	"	2200—2299
"	"	=	"	"	− 14	"	2300—2399
"	"	=	"	"	− 13	"	2400—2499
"	"	=	"	"	− 14	"	2500—2599

Wenn die julianische Epakte eines Jahres kleiner ist als eine der hier angegebenen zur Bildung der gregorianischen Epakte in Abzug zu bringenden Zahlen, so muß man die julianische Epakte zunächst um 30 vermehren und dann erst die vorgeschriebene Subtraktion vornehmen. Da wir z. B. die julianische Epakte des Jahres 1902 früher gleich III gefunden haben, so müssen wir erst 30 hinzufügen, ehe wir die oben angegebene Zahl 12 abziehen; wir haben also 33 − 12 = 21, also ist XXI die gregorianische Epakte des Jahres 1902.

Die ganze Epaktenrechnung diente und dient zum Teil auch noch zur Festsetzung des Osterfestes. Das christliche Osterfest ist aus dem jüdischen Passahfest hervorgegangen, ja es wurde ursprünglich mit diesem an einem Tage, d. h. in der Mitte des jüdischen Mondmonats Nisan, also bei Vollmond, gefeiert. Später waren die Christen darauf bedacht, ein Zusammenfallen beider Feste zu vermeiden, und deshalb setzte das Konzil von Nicäa (325) fest, daß das Osterfest am Sonntage nach dem Frühlingsvollmond gefeiert werden sollte, wobei als Frühlingsvollmond der erste Vollmond nach Frühlingsanfang angenommen wurde. Da letzterer zur Zeit des genannten Konzils auf den 21. März fiel, so nahm man der Bequemlichkeit wegen dieses Datum als unveränderlichen Frühlingsanfang, welche Festsetzung — wie wir oben gesehen haben — zur Kalenderreform drängte. Über die genauere Osterberechnung bestimmte das Konzil nichts Näheres, weshalb auch später noch Ostern im Abend- und Morgenlande vielfach zu verschiedenen Zeiten gefeiert wurde[1]), bis sich allmählich die Alexandrinische Form

1) Siehe Anhang, die Anmerkungen zu Tabelle I.

Digitized by Google

der Osterberechnung allgemein einbürgerte. Danach kann der Frühlingsvollmond frühestens auf den 21. März selbst fallen, und wenn dieses Datum zugleich auf einen Sonnabend trifft, so ist der früheste Termin, an dem Ostern gefeiert werden kann, der 22. März. Fällt dagegen ein Vollmond auf den 20. März, so fällt der Frühlingsvollmond 29 Tage später, d. h. auf den 18. April (warum hier der Mondmonat nur zu 29 Tagen gerechnet ist, wird später erklärt). Trifft der 18. April noch dazu auf einen Sonntag, so muß Ostern am folgenden Sonntag, also am 25. April, gefeiert werden, der späteste Termin, auf den Ostern überhaupt fallen kann. Der Frühlingsvollmond wird in den alten Ostertabellen als Ostergrenze bezeichnet, während die äußersten Grenztermine, auf die das Osterfest wirklich fallen kann, der 22. März und der 25. April sind. Übrigens hat das Nicäische Konzil seine Absicht, ein Zusammenfallen von Oster- und Passahfest ein für allemal zu vermeiden, nicht erreicht, weil es nämlich zugleich mit der obengenannten Bestimmung noch die weitere traf, daß die christliche Mondrechnung von der jüdischen zu trennen sei. Da beide Mondrechnungen gegen die wirklichen Termine der Mondphasen (auch in der gregorianischen Epaktenrechnung) kleine Abweichungen aufweisen, so können die beiden genannten Feste doch auf ein Datum fallen, wie das z. B. 1903 eintrat, wo Ostern und Passah beide auf den 12. April fielen. Daß die zyklische Mondrechnung von dem wirklichen Eintritt des Vollmondes so weit differieren kann, daß das Osterfest, wenn man nach letzterem rechnen wollte, um 8 Tage differieren würde von der Bestimmung auf dem Wege der Epaktenrechnung, beweist das Osterfest des Jahres 1900, welches am 15. April gefeiert wurde, während der Vollmond tatsächlich erst am 15. April $1^h\,55^m$ früh (Berliner Zeit) eintrat, das Osterfest den eigentlichen Festsetzungen des Nicäischen Konzils nach also 8 Tage später hätte gefeiert werden müssen.

Die Festsetzung des Osterfestes nach der Epaktenrechnung hat in den ersten Jahrhunderten der christlichen Zeitrechnung und bis in das Mittelalter hinein zur Anfertigung umfangreicher Ostertabellen Anlaß gegeben, bis eine ganz einheitliche Zählweise der zyklischen Neu- und Vollmonde sich herausgebildet hatte. Die jetzige Berechnung des Ostertermins ist zwar recht einfach geworden, erfordert aber doch einige kleine Hilfstafeln.

Digitized by Google

Nun hat aber Gauß zuerst im Jahre 1800 eine Rechenvorschrift zur Bestimmung des Osterfestes ohne Tabelle gegeben, die er später noch etwas verbessert hat und die also lautet: Ist J die Jahreszahl desjenigen Jahres, für das Ostern bestimmt werden soll, so sei der bei der Division

von J		durch	19	bleibende Rest	gleich	a
= J		=	4	=	=	b
= J		=	7	=	=	c
= $19 \times a + M$		=	30	=	=	d
= $2 \times b + 4 \times c + 6 \times d + N$		=	7	=	=	e;

dann fällt Ostern auf den $22 + d + e^{\text{ten}}$ März oder, wenn die Summation einen Wert größer als 31 ergibt, auf den $d + e - 9^{\text{ten}}$ April. Für den julianischen Kalender sind dabei die Werte M und N für alle Zeiten konstant und zwar ist $M = 15$, $N = 6$. Im gregorianischen Kalender dagegen sind M und N im allgemeinen nur für 100 Jahre konstant und zwar immer für die 100 Jahreszahlen, welche dieselben Hunderter und Tausender haben; bezeichnet man diese Hunderter und Tausender zusammen mit dem Buchstaben k (wobei also $k = 15$ oder größer ist), so sind M und N immer für 100 k bis $100\,k + 99$ Jahre konstant und werden in folgender Weise berechnet. Sind p und q die bei den Divisionen von k durch 3 und k durch 4 sich ergebenden ganzen Zahlen (unter Vernachlässigung der Reste), so sind M und N die Reste, die bei den Divisionen $15 + k - p - q$ durch 30 und $4 + k - q$ durch 7 übrigbleiben. Danach ergeben sich M und N für

	M	N		M	N		M	N
1583 — 1699	22	2	1900 — 1999	24	5	2200 — 2299	25	0
1700 — 1799	23	3	2000 — 2099	24	5	2300 — 2399	26	1
1800 — 1899	23	4	2100 — 2199	24	6	2400 — 2499	25	1

Man sieht, daß in den Jahren 1600 und 2000, wo weder Sonnen- noch Mondgleichung in der Epaktenrechnung eintritt, auch M und N sich nicht ändern, während das gleichzeitige Eintreten und gegenseitige Aufheben beider in den Jahren 1800 und 2100 doch jedesmal eine Änderung wenigstens von N zur Folge hat. Als Beispiel diene die Berechnung des Osterfestes für das Jahr 1902. $J = 1902$, $M = 24$, $N = 5$.

Digitized by Google

1902 dividiert durch 19 gibt den Rest 2 = a
1902 " " 4 " " " 2 = b
1902 " " 7 " " " 5 = c
19 × 2 + 24 = 62 dividiert durch 30 gibt den Rest 2 = d
2 × 2 + 4 × 5 + 6 × 2 + 5 = 41 " " 7 " " " 6 = e
22 + 2 + 6 = 30. März ist der Ostersonntag im Jahre 1902.

Die hier mitgeteilte Osterformel von Gauß hat nun aber folgende Ausnahmen: Ergibt sich nach der Rechnung mit derselben der 26. April als Ostertermin, so fällt Ostern tatsächlich auf den 19. April, ein Fall, der im Jahre 1609 eintrat und in den Jahren 1981, 2076, 2133 wieder stattfinden wird. Ergibt die Rechnung den 25. April als Osterdatum und ist dabei a größer als 10 und d = 28, so wird der 18. April genommen, ein Fall, der in den Jahren 1954, 2049 und 2106 eintreten wird. Dagegen bleibt der von der Rechnung gelieferte 25. April bestehen, wenn eine der Bedingungen für a und d nicht erfüllt ist. So fiel Ostern auf den 25. April in den Jahren 1666, 1734, 1886 und wird wieder auf diesen Termin fallen in den Jahren 1943 und 2038; im Jahre 1886 war z. B. a = 5, b = 2, c = 3, d = 28, e = 6, da war also die Bedingung a größer als 10 nicht erfüllt und daher war Ostern am 25. April und wurde nicht auf den 18. verschoben. Diese Ausnahmen sind nun aber nicht etwa durch einen Mangel in der Gaußschen Osterformel entstanden, sondern dieselben entspringen zwei ganz willkürlichen Festsetzungen in der Epaktenrechnung, die sich eben ihrer Willkür wegen keiner Regel fügen. Die erste dieser Festsetzungen besteht darin, daß man, wenn der letzte Vollmond vor dem 21. März auf den 20. März fällt, nur 29 Tage addiert, um auf den ersten Vollmond nach dem 21. März überzugehen, während man sonst in diesem Falle immer 30 Tage addiert; oder mit anderen Worten ausgedrückt: der Frühlingsvollmond darf nie später als auf den 18. April fallen. Die zweite willkürliche Bestimmung besagt, daß in einem Zyklus von 19 Jahren der Frühjahrsvollmond nicht zweimal auf denselben Tag fallen darf. Da nun zur Erfüllung der ersten Bedingung der Ostervollmond vom 19. auf den 18. April verschoben wird, so wird, um der zweiten Bedingung zu genügen, der Frühjahrsvollmond, wenn er auf den 18. April fällt, auf den 17. verlegt; war nun gerade der 19. oder 18. April ein Sonntag, so fällt Ostern wegen der Verschiebung des Frühlings-

Digitized by Google

vollmondes auf den 18. bzw. 17. April, eine volle Woche früher als es gefeiert werden müßte, wenn diese Verschiebung der Vollmondstermine nicht stattgefunden hätte.

Gauß hat seine Osterformel ohne Beweis veröffentlicht, doch sind später von anderen Gelehrten Beweise dafür erbracht worden. Ein solcher Beweis ist für jemand, der nicht im mathematischen Denken geübt ist, nicht gerade leicht verständlich, weshalb wir diese Beweise als über den Rahmen dieser Schrift hinausgehend weglassen wollen. Um aber den vortrefflichen Einblick in den Osterrechnungsmechanismus, den ein solcher Beweis gewährt, dem Leser nicht ganz vorzuenthalten, soll hier eine vereinfachte Osterformel, die für die Jahre 1900 bis 2099 gültig ist, abgeleitet werden. Da wir oben gesehen haben, daß die Größen M und N in der Formel für das gregorianische Osterfest für die Zeit von 1900—2099 die konstanten Werte 24 und 5 haben, so bedeutet das schon an sich eine Vereinfachung der Gaußschen Osterformel für diesen Zeitraum, aber dieselbe läßt sich doch noch wesentlich einfacher in folgender Weise gestalten.

Nach der zyklischen oder ekklesiastischen Mondrechnung fiel im Jahre 1900 der Frühlingsvollmond, d. h. der erste Vollmond nach dem 21. März, auf den 14. April. Um daraus die Frühlingsvollmonde für die folgenden Jahre zu erhalten, braucht man sich nur zu erinnern, daß — wie früher bei der Epaktenrechnung dargelegt wurde — die Mondphasen in jedem folgenden Sonnenjahr um rund 11 Tage früher eintreten, so daß also der Frühlingsvollmond 1901 auf den 3. April, 1902 auf den 23. März fiel. Zieht man nun vom 23. März abermals 11 Tage ab, so findet man für 1903 als Vollmondstermin den 12. März, woraus man das Datum des Frühlingsvollmondes durch Addition von 30 Tagen, also den 11. April findet. Setzt man nun diese Rechnung so fort, so erhält man für den mit dem Jahre 1900 beginnenden Epaktenzyklus die folgenden Daten der Frühlingsvollmonde:

1900	14. April	1906	8. April	1913	22. März
1901	3. "	1907	28. März	1914	10. April
1902	23. März	1908	16. April	1915	30. März
1903	11. April	1909	5. "	1916	17. April
1904	31. März	1910	25. März	(eigentl.	18. April)
1905	18. April	1911	13. April	1917	7. April
(eigentl.	19. April)	1912	2. "	1918	27. März

Digitized by Google

In diesem Zyklus treten auch die beiden willkürlichen Festsetzungen in Kraft, welche die Ausnahmen bei der Gaußschen Osterformel hervorrufen, denn im Jahre 1905 würde eigentlich der zyklische Vollmond auf den 19. April fallen, da er das aber nach der ersten der willkürlichen Bestimmungen nicht darf, so wird er auf den 18. April verlegt. Im Jahre 1916 würde der zyklische Frühjahrsvollmond auf den 18. April fallen, da aber nach der zweiten willkürlichen Bestimmung dasselbe Datum für den Frühjahrsvollmond in einem 19jährigen Zyklus nicht zweimal vorkommen darf, der 18. April aber schon im Jahre 1905 als Vollmondstermin steht, so wird im Jahre 1916 der Frühlingsvollmond vom 18. auf den 17. April verschoben. Die Frühjahrsvollmonde im Jahre 1906 und 1917 werden so berechnet, als wenn die Verschiebungen in den vorhergehenden Jahren nicht stattgefunden hätten.

Nach diesem Schema würde im Jahre 1919 der Frühjahrsvollmond auf den 15. April fallen (nämlich 16. März + 30 Tage), nun schiebt man aber wegen des Mondsprunges (s. S. 46) hier einen Monat von nur 29 Tagen ein und findet so als Datum des Frühlingsvollmondes für das Jahr 1919 den 14. April, und damit beginnt die obige Reihe der Frühlingsvollmondsdaten von neuem und setzt sich so durch die beiden Jahrhunderte bis zum Jahre 2099 einschließlich fort. Will man also z. B. das Datum des Frühlingsvollmondes für das Jahr 1987 wissen, so berechnet man, wie oft dieser 19jährige Zyklus bis dahin abgelaufen ist und sieht, wieviel Jahre noch übrig bleiben, d. h. man dividiert 87 durch 19 und findet so, daß vier volle solche Zyklen = 76 Jahre verstrichen sind, die bis zum Jahre 1975 einschließlich (weil die Zählung mit dem Jahre 1900 beginnt) reichen, so daß das Jahr 1987 das zwölfte in dem mit dem Jahre 1976 beginnenden fünften Zyklus ist, also dem Jahre 1911 entspricht; mithin fällt der Frühlingsvollmond des Jahres 1987 auf den 13. April. Um hieraus das Datum des Ostersonntages des Jahres 1987 zu finden, braucht man nur noch zu wissen, auf welchen Wochentag der 13. April des Jahres 1987 fällt. Hierzu führt folgende Überlegung.

Jedes Gemeinjahr besteht aus 52 Wochen und 1 Tag, folglich beginnt und endet ein solches stets mit dem gleichen Wochentage, während ein Schaltjahr einen Wochentag später endet, als es anfängt. Nun beginnt und schließt das Jahr 1900

Digitized by Google

mit einem Montag, 1901 mit Dienstag, 1902 mit Mittwoch, 1903 mit Donnerstag, während das Schaltjahr 1904 mit einem Freitag anfängt und mit einem Sonnabend endet. Die Jahresanfänge fallen also auf folgende Wochentage.

1901	Dienstag	1911	Sonntag	1921	Sonnabend
1902	Mittwoch	1912	Montag	1922	Sonntag
1903	Donnerstag	1913	Mittwoch	1923	Montag
1904	Freitag	1914	Donnerstag	1924	Dienstag
1905	Sonntag	1915	Freitag	1925	Donnerstag
1906	Montag	1916	Sonnabend	1926	Freitag
1907	Dienstag	1917	Montag	1927	Sonnabend
1908	Mittwoch	1918	Dienstag	1928	Sonntag
1909	Freitag	1919	Mittwoch		
1910	Sonnabend	1920	Donnerstag		

Mit dem Jahre 1929, das mit einem Dienstag beginnt und endet, wiederholt sich die hier gegebene Folge der Wochentage in gleicher Weise. Um also zu erfahren, mit welchem Wochentage das Jahr 1987 anfängt, braucht man nur zu wissen, wieviel solcher Zyklen von 28 Jahren verflossen sind, und das wievielte im laufenden Zyklus das Jahr 1987 ist. Man dividiert deshalb 87 durch 28 und findet, daß drei solcher Zyklen (also $3 \times 28 = 84$ Jahre) verflossen sind, und daß das Jahr 87 das dritte im laufenden Zyklus ist, d. h. dem Jahre 1903 entspricht, daher mit einem Donnerstag beginnt und endet. Da nun der oben als Datum des Frühlingsvollmondes berechnete 13. April der 103. Tag im Jahre ist, so sind also bis dahin 14 Wochen und 4 Tage verstrichen, also ist der Tag ein Montag, da die Wochen vom Jahresanfang gerechnet im Jahre 1987 mit einem Mittwoch endigen. Da aber hiernach der Frühlingsvollmond im Jahre 1987 auf einen Montag fällt, so tritt Ostern 6 Tage später, mithin am 19. April ein.

Diese ganze Rechnung scheint die Kenntnis der beiden oben gegebenen tabellarischen Übersichten vorauszusetzen, doch lassen sich dieselben tatsächlich durch einfache Formeln ersetzen und man kann die ganze Rechnung in folgende allgemeine Form bringen.

Sei J das zwischen 1900 und 2099 inklusive gelegene Jahr, für welches Ostern berechnet werden soll, dann bezeichnen wir den Wert $J - 1900$ mit A (in unserem obigen Beispiel

Digitized by Google

ist J = 1987, A = 87). Indem wir nun A durch 19 dividieren, erfahren wir, wieviel 19jährige Mondzyklen seit 1900 bis zum Jahre J verflossen sind, während der um 1 vermehrte Rest a, der bei der Division $\frac{A}{19}$ bleibt, angibt, das wievielte Jahr im gerade laufenden 19jährigen Zyklus das Jahr J ist (im Beispiel a = 11). Anstatt nun mit diesem a + 1 aus der Vollmondstabelle das J entsprechende Jahr (im Beispiel 1911) zu suchen, überlegt man, daß, um den Ostervollmondstermin des J entsprechenden Jahres zu finden, a × 11 Tage vom 14. April abgezogen waren, wobei jedesmal um 30 erhöht wurde, wenn man unter den 21. März kam. Bildet man also $\frac{a \times 11}{30}$, so gibt der bei dieser Division übrigbleibende Rest b (im Beispiel b = 1) an, wieviel man tatsächlich vom 14. April, d. h. vom 104. Tag im Jahre, abzuziehen hat, um das Datum des Ostervollmondes im Jahre J zu bekommen. Berechnet man ferner den Ausdruck $\frac{104 - b}{7}$, so zeigt die bei dieser Division sich ergebende Zahl an, wieviel Wochen seit dem Jahresanfang bis zum Tage 104 − b verflossen sind, während der bei dieser Division übrigbleibende Rest C angibt, der wievielste Tag in der gerade laufenden Woche der Tag 104 − b ist. Also mit anderen Worten: der Rest C gibt an, wieviel Wochentage man vom Wochentag des Jahresanfanges von J ab (diesen mitgezählt) vorwärtsgehen muß, um den Wochentag des Frühlingsvollmondes zu finden (im Beispiel ist C = 5). Um nun den Wochentag zu bestimmen, mit welchem das Jahr J beginnt, überlegt man sich folgendes: Man muß vom Anfangswochentag des Jahres 1900 mit jedem in A steckenden Gemeinjahr um einen, mit jedem darin steckenden Schaltjahr um zwei Tage vorwärtsgehen. Nun sind in A aber $\frac{A}{4}$ = S (Rest vernachlässigen) Schaltjahre enthalten (im Beispiel S = 21), also muß man von dem das Jahr 1900 beginnenden Montag um so viele Wochentage vorwärtsgehen, als A + S überschüssige Tage über volle Wochen enthält, d. h. $\frac{A+S}{7}$ Rest c Tage (im Beispiel A + S = 108, dividiert durch 7 gibt 15 volle Wochen und c = 3 Tage). Die Formel $\frac{104 - b}{7}$ kann man zerlegen in

Digitized by Google

$\frac{104}{7} - \frac{b}{7}$, und wenn man nun den Rest, der bei der Division $\frac{b}{7}$ übrigbleibt, mit d bezeichnet, so kann man den oben mit C bezeichneten Rest bei der Division $\frac{104 - b}{7}$ auch schreiben $C = 6 - d$. Zu diesem Wert muß man nun die oben bestimmten c Tage hinzufügen und dann so viel Tage vom Montag an (diesen mitgezählt) vorwärtsgehen, als $6 - d + c$ Tage oder überschüssige Tage über eine volle Woche enthält, also $\frac{6 - d + c}{7}$ Rest e Tage (im Beispiel ist $d = 1$, daher $6 - d + c = 8$, dividiert durch 7 gibt eine volle Woche und $e = 1$ Tag).[1]) Der Ostervollmond fällt also auf den $(104 - b)^{ten}$ Tag im Jahre und dieser Tag ist der e^{te} Wochentag, wenn man die Woche mit dem Montag zu zählen beginnt. Dann fällt aber Ostern $7 - e$ Tage später als der Ostervollmond, also auf den $(104 - b + 7 - e)^{ten}$ Tag im Jahre. Da nun aber Januar und Februar zusammen 59 Tage umfassen (der Schalttag ist oben durch die Berechnung des S schon mit berücksichtigt), so fällt Ostern auf den $(104 - b + 7 - e - 59)^{ten}$ März oder auf den $(52 - b - e)^{ten}$ März im Jahre J (im obigen Beispiel: $52 - 1 - 1 = 50$. März $= 19$. April). Da nun b und e niemals negativ, sondern höchstens gleich Null werden können, so würde Ostern niemals später als auf den 52. März $= 21$. April fallen, was natürlich nicht richtig ist; die eben aufgestellte Formel ist also nicht in allen Fällen richtig. Nun gibt b nichts weiter an als die Tage, die vom 14. April abzuziehen sind, um das Datum des Frühlingsvollmondes zu finden. Da dieser aber nicht früher als auf den 21. März, d. h. also 24 Tage vor den 14. April fallen kann, so ist — sobald b größer als 24 wird — ein Monat zu addieren. Da nun aber Ostern immer auf einen Sonntag fällt, so hat man nur, wenn b größer als 24 ist, Ostern vier Wochen später anzusetzen, als unsere obige Formel angibt. Man hat also zu dem durch diese gefundenen Datum im März 28 Tage zu addieren, und da man dadurch sicher in

1) Da c und d — als Reste bei einer Division mit 7 — jedes für sich höchstens gleich 6 werden kann, so wird $6 - d + c$ höchstens gleich 12 werden können; man kann also auch schreiben $(6 - d + c) - 7 = e$, wobei -7 nur dann in Abzug zu bringen ist, wenn $(6 - d + c)$ gleich oder größer als 7 ist. Die Schreibweise als Division durch 7 erfordert keinen derartigen Zusatz.

Digitized by Google

den April hineinkommt, so zieht man besser gleich die 31 Tage des März ab. Man findet so die Formel $52 - b - e + 28 - 31$, also gleich den $(49 - b - e)^{ten}$ April.

Wir wollen nun die im vorstehenden abgeleiteten Vorschriften noch einmal kurz und übersichtlich zusammenstellen.

Wenn das Osterfest für ein zwischen 1900 und 2099 (einschließlich) gelegenes Jahr J zu berechnen ist, so setzt man $J - 1900 = A$ und $\frac{A}{4} = S$ (unter Vernachlässigung des Restes) und bezeichnet den bei der Division

von	A	durch	19	bleibenden	Rest	mit	a
=	$11 \times a$	=	30	=	=	=	b
=	$A + S$	=	7	=	=	=	c
=	b	=	7	=	=	=	d
=	$6 + c - d$	=	7	=	=	=	e

dann fällt, wenn b kleiner als oder gleich 24 ist, Ostern auf den $(52 - b - c)^{ten}$ März oder, wenn dieser Wert größer als 31 wird, auf den $(21 - b - e)^{ten}$ April. Ist dagegen b größer als 24, so fällt Ostern auf den $(49 - b - e)^{ten}$ April.

Beispiel: Wann tritt das Osterfest im Jahre 2049 ein? $A = 149$, $S = 37$.

149	dividiert	durch	19	gibt	den	Rest	$16 = a$
176	=	=	30	=	=	=	$26 = b$
186	=	=	7	=	=	=	$4 = c$
26	=	=	7	=	=	=	$5 = d$
5	=	=	7	=	=	=	$5 = e$

Da b größer als 24 ist, so fällt Ostern auf den $49 - 25 - 5 = 18$. April.

Genau wie bei der Gaußschen Osterformel werden auch hier durch die beiden oben erwähnten willkürlichen Änderungen (in der Tabelle der Frühlingsvollmonde in den Jahren 1905 und 1916) zwei Ausnahmen hervorgerufen, die aber beide den zweiten Fall, also wenn b größer als 24 ist und man die Formel $(49 - b - e)^{ten}$ April anwenden muß, betreffen. Ergibt sich nach dieser Formel als Osterdatum der 15. oder 16. April, so fällt Ostern tatsächlich eine Woche später, also auf den 22. oder 23. April (tritt in den Jahren 1984 und 2079 ein). Ergibt sich bei der gleichen Rechnung als Osterdatum der 17. oder 18. April und ist gleichzeitig $c = 6$, so fällt Ostern eben-

Digitized by Google

falls eine Woche später, also auf den 24. oder 25. April (tritt in den Jahren 1943, 2011, 2038 ein).

Die Vereinfachung bei dieser für die Jahre 1900 bis 2099 gültigen Formel gegen die Gaußsche Osterformel besteht hauptsächlich darin, daß die Dividenden kleinere Werte haben als bei Gauß und einfacher zu berechnen sind; bei häufigerer Anwendung macht sich das als wesentliche Zeit- und Arbeitsersparnis geltend.

Ich bin bei der Bestimmung des Osterfestes etwas sehr ausführlich geworden, hoffe aber, daß es mir dadurch gelungen ist, dem Leser einen Einblick in die Ursachen der starken Beweglichkeit dieses für den ganzen Festkalender so wichtigen Festes zu geben, eine Beweglichkeit, die sich häufig im Leben, besonders in unserer so sehr auf eine genaue Zeiteinteilung gestellten Gegenwart unangenehm bemerkbar macht. Aber auch schon früher hat man die Beweglichkeit des Osterfestes störend empfunden und an die Beseitigung dieser Unbequemlichkeit gedacht. War doch unter den vielen Ausstellungen, welche die Protestanten an der gregorianischen Kalenderreform zu machen hatten, auch die, daß der Papst — wenn er einmal eine so einschneidende Kalenderreform vornahm — dann doch wenigstens auch das Osterfest hätte fixieren sollen. Seitdem sind schon sehr viele Vorschläge zur Fixierung oder wenigstens zur Beschränkung der Beweglichkeit des Osterfestes gemacht worden, ohne daß die Einführung eines derselben in den maßgebenden Kreisen auch nur jemals ernstlich in Erwägung gezogen wäre mit einziger Ausnahme vielleicht des vor einigen Jahren von Herrn Geheimrat W. Foerster entworfenen Planes. Nach diesem lautet die neue Osterregel: Ostern fällt auf den dritten Sonntag nach dem Frühlingsäquinoktium. Dieses letztere wird für den Meridian von Jerusalem berechnet und dabei der Tag von Sonnenuntergang ab gerechnet in strenger Anlehnung an die Bibel. Danach würde sich Ostern nur um eine Woche verschieben und frühestens auf den 4. und spätestens auf den 11. April fallen. Weiter würde der 1. April, dieser für das geschäftliche Leben so wichtige Tag niemals in die Osterfesttage selbst hineinfallen können, sondern höchstens auf den Donnerstag vor Ostern, der nicht als Festtag gilt. Bei den gegenwärtigen Verhältnissen kann der 1. April mit einem der Osterfeiertage kollidieren, wie z. B. im Jahre 1904, wo er auf den Kar-

Digitized by Google

freitag fiel, einen — wenigstens von den Protestanten — streng gehaltenen kirchlichen Feiertag. Ob dieser Foersterſche Vorſchlag oder ein anderer gleichwertiger in abſehbarer Zeit zur Durchführung gelangen wird oder nicht, läßt ſich gegenwärtig durchaus noch nicht entſcheiden; einſtweilen können wir nur die ſchwache Hoffnung hegen, daß die Beweglichkeit des Oſterfeſtes bald ſehr beſchränkt oder ganz abgeſchafft werden möge.

Die Beweglichkeit des Oſterfeſtes hat auch die Beweglichkeit eines nicht unbeträchtlichen Teiles der ſonſtigen kirchlichen Feſttage im Gefolge, wie wir bei der Beſprechung des gregorianiſchen Feſtkalenders — zu der wir jetzt übergehen wollen — ſehen werden. Es kann aber hier nicht unſere Aufgabe ſein, alle beſonders in der katholiſchen Kirche ſehr zahlreichen Feſttage aufzuführen oder gar ihren Urſprung zu erklären, ſondern wir wollen uns darauf beſchränken, die wichtigſten proteſtantiſchen und katholiſchen Feſttage, die Namen der Sonntage ſowie einige ſonſtige für das bürgerliche Leben wichtige Angaben über den Feſtkalender hier zu machen.

Der 1. Januar iſt der Neujahrstag, dann folgt am 6. Januar Epiphania oder das Feſt der Anbetung der drei Magier oder der heiligen drei Könige, daher auch Dreikönigstag. Fällt zwiſchen den 1. und 6. Januar ein Sonntag, ſo heißt dieſer „Sonntag nach Neujahr". Die Sonntage nach dem 6. Januar werden bezeichnet als 1., 2., 3. uſw. Sonntag nach Epiphania, und zwar findet dieſe Bezeichnung auch dann ſtatt, wenn Epiphania ſelbſt auf einen Sonntag fällt. Die Zählung der „Sonntage nach Epiphania" geht bis zum neunten Sonntag vor Oſtern, ſo daß es — je nach Lage des Oſterfeſtes — mindeſtens einen und höchſtens ſechs „Sonntage nach Epiphania" gibt. Nach dieſen kommen folgende neun Sonntage:

9.	Sonntag	vor	Oſtern:	Septuageſima,
8.	=	=	=	Sexageſima,
7.	=	=	=	Eſto mihi,
6.	=	=	=	Invokavit,
5.	=	=	=	Reminiszere,
4.	=	=	=	Okuli,
3.	=	=	=	Lätare,
2.	=	=	=	Judika,
1.	=	=	=	Palmſonntag.

Digitized by Google

Mit Epiphania beginnt der Fasching, der bis zum „Aschermittwoch", d. h. dem Mittwoch zwischen Esto mihi und Invokavit, dauert; der diesem Mittwoch vorausgehende Dienstag heißt „Fastnacht". Der Fasching dauert mindestens 28 und höchstens 63 Tage, doch tritt diese größte Dauer zum erstenmal im Jahre 3784 ein. Im 20. Jahrhundert findet der kürzeste Fasching mit 29 Tagen im Jahre 1913, der längste mit 62 Tagen im Jahre 1943 statt. Mit dem Aschermittwoch beginnt die Fastenzeit und die sechs Sonntage zwischen Aschermittwoch und Ostern heißen die Fastensonntage. Um sich ihre Namen in richtiger Reihenfolge zu merken, kann als mnemotechnisches Hilfsmittel der folgende Satz dienen:

In Richters Ofen liegen junge Palmen,
Invokavit, Reminiszere, Okuli, Lätare, Judika, Palmsonntag.

Der Mittwoch zwischen Invokavit und Reminiszere heißt der „erste Quatember", der Mittwoch zwischen Okuli und Lätare heißt „Mittfasten". Donnerstag und Freitag zwischen Palmsonntag und Ostern sind bekanntlich der „grüne Donnerstag" und „Karfreitag". Auf den „Ostersonntag" folgt als zweiter Festtag der „Ostermontag". Die auf Ostern folgenden sechs Sonntage führen nachstehende Bezeichnungen:

1. Sonntag nach Ostern: Quasimodo geniti,
2. " " " Misericordia,
3. " " " Jubilate,
4. " " " Kantate,
5. " " " Rogate,
6. " " " Exaudi.

Der erste Sonntag nach Ostern wird auch der „weiße" Sonntag genannt. Als mnemotechnisches Hilfsmittel um die Reihenfolge dieser sechs Sonntage nach Ostern im Gedächtnis zu behalten, merke man sich folgenden Satz:

Quitten müssen junge Kinder roh essen.
Quasimodo, Misericordia, Jubilate, Kantate, Rogate, Exaudi.

Auf den Donnerstag zwischen Rogate und Exaudi fällt Christi Himmelfahrt. Der siebente Sonntag nach Ostern ist Pfingsten mit dem darauffolgenden Pfingstmontag als zweiten Festtag. Der Mittwoch nach Pfingsten heißt der „zweite Quatember". Der Sonntag nach Pfingsten heißt Trinitatis und die Protestanten

Digitized by Google

zählen die folgenden Sonntage als „1., 2., 3. usw. Sonntag nach Trinitatis", während die Katholiken die Sonntage von Pfingsten ab zählen als „1., 2., 3. usw. Sonntag nach Pfingsten". Es gibt mindestens 23 und höchstens 28 „Sonntage nach Pfingsten" und dementsprechend mindestens 22 und höchstens 27 „Sonntage nach Trinitatis". Am Donnerstag nach Trinitatis wird das Fronleichnamsfest von den Katholiken gefeiert. Der Mittwoch zwischen dem 15. und 21. September ist der „dritte Quatember". Am 31. Oktober feiern die Protestanten das „Reformationsfest"; der 1. und 2. November heißen „Allerheiligen" und „Allerseelen". Die vier Sonntage vor dem 25. Dezember — dem „heiligen Christfest" oder „Weihnachten" — werden als der „1., 2., 3. und 4. Adventsonntag" bezeichnet. Fällt der 25. Dezember auf einen Sonntag, so fällt der erste Advent auf seinen frühesten Termin, nämlich auf den 27. November; ist dagegen der 25. Dezember ein Montag, so trifft der erste Advent auf seinen spätesten Termin, nämlich den 3. Dezember. Mit dem ersten Adventsonntage beginnt das Kirchenjahr; zwischen den 3. und 4. Adventsonntag fällt der „vierte Quatember". Am 26. Dezember wird der zweite Christtag gefeiert. Fällt zwischen das Christfest und Neujahr noch ein Sonntag, so wird dieser als „Sonntag nach Weihnachten" bezeichnet. Die erwähnten „Quatember" (aus Quatuor tempora) sind die viermal jährlich — für jede Jahreszeit einmal — wiederkehrenden dreitägigen (Mittwoch, Freitag und Sonnabend) Fasten.

Eine bequeme Übersicht über die vielen von der Lage des Osterfestes abhängigen Größen im Festkalender der nach dem gregorianischen Kalender rechnenden Christen soll die Tabelle auf S. 65 bieten. Hat man sich nach einer der weiter oben erörterten Formeln das Datum des Ostersonntags für ein bestimmtes Jahr verschafft, so sucht man dasselbe in der ersten Kolumne der beifolgenden Tabelle auf und dann auf derselben Horizontalreihe die wichtigsten Angaben für den Festkalender des betreffenden Jahres. Zu dieser Tabelle ist noch folgendes zu bemerken: Es bedeutet

G. = Gemeinjahr,	M. = März,	Mi. = Mai,
S. = Schaltjahr,	A. = April,	J. = Juni.
F. = Februar,		

Digitized by Google

Übersicht zum gregorianischen Festkalender.

Ostersonntag	Sonntag nach Neujahr Jan. G.	Sonntag nach Neujahr Jan. S.	Erster Sonntag nach Epiphania Jan. G.	Erster Sonntag nach Epiphania Jan. S.	Anzahl der Sonntage nach Epiphania	Aschermittwoch im Gemeinjahr	Länge des Faschings im Gemeinjahr Tage	Sonntag Invokavit im Gemeinjahr	Christi Himmelfahrt	Pfingstsonntag	Anzahl der Sonntage nach Trinitatis	Erster Adventsonntag	Wochentag des Christfestes am 25. Dezember	Sonntag nach Weihnachten Dez.
22. M.	4	5	11	12	1	4. F.	28	8. F.	30. A.	10. Mi.	27	29. Nov.	Freitag	27
23.	5	—	12	13	1	5.	29	9.	1. Mi.	11.	27	30. =	Donnerst.	28
24.	—	—	13	7	1 (2)	6.	30	10.	2.	12.	27	1. Dez.	Mittwoch	29
25.	—	—	7	8	2	7.	31	11.	3.	13.	27	2. =	Dienstag	30
26.	—	2	8	9	2	8.	32	12.	4.	14.	27	3. =	Montag	31
27.	2	3	9	10	2	9.	33	13.	5.	15.	26	27. Nov.	Sonntag	—
28.	3	4	10	11	2	10.	34	14.	6.	16.	26	28. =	Sonnab.	26
29.	4	5	11	12	2	11.	35	15.	7.	17.	26	29. =	Freitag	27
30.	5	—	12	13	2	12.	36	16.	8.	18.	26	30. =	Donnerst.	28
31. M.	—	—	13	7	2 (3)	13.	37	17.	9.	19.	26	1. Dez.	Mittwoch	29
1. A.	—	—	7	8	3	14.	38	18.	10.	20.	26	2. =	Dienstag	30
2.	—	2	8	9	3	15.	39	19.	11.	21.	26	3. =	Montag	31
3.	2	3	9	10	3	16.	40	20.	12.	22.	25	27. Nov.	Sonntag	—
4.	3	4	10	11	3	17.	41	21.	13.	23.	25	28. =	Sonnab.	26
5.	4	5	11	12	3	18.	42	22.	14.	24.	25	29. =	Freitag	27
6.	5	—	12	13	3	19.	43	23.	15.	25.	25	30. =	Donnerst.	28
7.	—	—	13	7	3 (4)	20.	44	24.	16.	26.	25	1. Dez.	Mittwoch	29
8.	—	—	7	8	4	21.	45	25.	17.	27.	25	2. =	Dienstag	30
9.	—	2	8	9	4	22.	46	26.	18.	28.	25	3. =	Montag	31
10.	2	3	9	10	4	23.	47	27.	19.	29.	24	27. Nov.	Sonntag	—
11.	3	4	10	11	4	24.	48	28. F.	20.	30.	24	28. =	Sonnab.	26
12.	4	5	11	12	4	25.	49	1. M.	21.	31. Mi.	24	29. =	Freitag	27
13.	5	—	12	13	4	26.	50	2.	22.	1. J.	24	30. =	Donnerst.	28
14.	—	—	13	7	4 (5)	27.	51	3.	23.	2.	24	1. Dez.	Mittwoch	29
15.	—	—	7	8	5	28. F.	52	4.	24.	3.	24	2. =	Dienstag	30
16.	—	2	8	9	5	1. M.	53	5.	25.	4.	24	3. =	Montag	31
17.	2	3	9	10	5	2.	54	6.	26.	5.	23	27. Nov.	Sonntag	—
18.	3	4	10	11	5	3.	55	7.	27.	6.	23	28. =	Sonnab.	26
19.	4	5	11	12	5	4.	56	8.	28.	7.	23	29. =	Freitag	27
20.	5	—	12	13	5	5.	57	9.	29.	8.	23	30. =	Donnerst.	28
21.	—	—	13	7	5 (6)	6.	58	10.	30.	9.	23	1. Dez.	Mittwoch	29
22.	—	—	7	8	6	7.	59	11.	31. Mi.	10.	23	2. =	Dienstag	30
23.	—	2	8	9	6	8.	60	12.	1. J.	11.	23	3. =	Montag	31
24.	2	3	9	10	6	9.	61	13.	2.	12.	22	27. Nov.	Sonntag	—
25. A.	3	4	10	11	6	10. M.	62	14. M.	3. J.	13. J.	22	28. =	Sonnab.	26

Finden sich in einer Kolumne zwei Zahlen nebeneinander, von denen die zweite in Klammern () eingeschlossen ist, so bezieht sich diese auf Schaltjahre. Zu den drei Kolumnen, die aus-

Digitized by Google

drücklich für Gemeinjahre gelten (Aschermittwoch, Länge des Fasching und Sonntag Invokavit), ist zu bemerken, daß in den Kolumnen Aschermittwoch und Sonntag Invokavit die Februardaten um eine Einheit zu erhöhen sind (statt 28 ist 29, statt 27 ist 28 usw. zu setzen), um sofort die für Schaltjahre gültigen Daten zu haben. Die „Länge des Fasching" ist im Schaltjahr stets um einen Tag größer als im Gemeinjahre. Endlich ist zu merken, daß die Anzahl der Sonntage nach Pfingsten stets um einen größer ist als die Anzahl der Sonntage nach Trinitatis.

Um nun auch den Leser der Berechnung der Osterdaten zu überheben, ist in dem Anhang zu dieser Schrift eine julianische und gregorianische Ostertabelle gegeben, aus welcher man direkt für beide Kalender das Datum des Ostersonntags entnehmen kann.

c) Der russische Kalender.

Die Russen rechnen, wie wir auf S. 22 gesehen haben, noch heute nach dem julianischen Kalender, der im vorstehenden Abschnitt schon mit besprochen ist, doch haben sich im russischen Kalender einige Abweichungen vom julianischen Kalender ausgebildet, auf die wir jetzt hier näher eingehen wollen.

Die einzige Größe, die unverändert aus dem julianischen in den russischen Kalender übergegangen ist, ist die Römerzinszahl (s. S. 44). Der Sonnenzirkel und die goldene Zahl (s. S. 35 und 48) finden wir auch im russischen Kalender wieder, nur werden die denselben zugrunde liegenden Zyklen von einem anderen Zeitpunkt ab gerechnet, so daß der russische Sonnenzirkel gegen den julianischen um elf, der russische Mondzyklus gegen den julianischen um drei Jahre verschoben ist, und zwar letzterer in entgegengesetzter Richtung wie ersterer. Um also den russischen Sonnenzirkel eines Jahres zu erhalten, muß man den julianischen Sonnenzirkel desselben Jahres um 11 vergrößern; kommt man dadurch auf eine Zahl, die größer als 28 ist, so zieht man 28 davon ab, der Rest ist dann der russische Sonnenzirkel. Der russische Sonnenzirkel eines Jahres ist daher um 11 größer oder um 17 kleiner als der julianische Sonnenzirkel desselben Jahres. — Die russische goldene Zahl erhält man aus der julianischen goldenen Zahl desselben Jahres, indem man letztere um 3 vermindert; ist die julianische goldene Zahl 1, 2 oder 3, so addiert man erst 19 dazu, ehe man die Subtraktion von 3 vornimmt. Folglich ist die russische

Digitized by Google

goldene Zahl eines Jahres entweder um 3 kleiner oder um 16 größer als die julianische goldene Zahl desselben Jahres. Wir haben also kurz folgende Vorschriften:

Russischer Sonnenzirkel = Julianischer Sonnenzirkel + 11.
Russische goldene Zahl = Julianische goldene Zahl − 3.

Da man nun in den seltensten Fällen, wenn man den russischen Sonnenzirkel und die russische goldene Zahl für ein Jahr J berechnen will, die entsprechenden julianischen Größen für dasselbe Jahr J schon kennen wird, so dürfte es angenehm sein, direkte Formeln zur Berechnung der russischen Größen zu haben. Diese lassen sich nun sehr leicht aufstellen, wenn man die zur Berechnung der entsprechenden julianischen Größen gegebenen Vorschriften (s. S. 35 und 48) betrachtet, denn man hat einfach die dort zu der Jahreszahl J hinzuzufügenden Zahlenwerte um 11 bzw. 16 zu vergrößern, ehe man die vorgeschriebenen Divisionen ausführt. So kommt man zu folgenden einfachen Vorschriften:

1. Man addiert zu der Jahreszahl J die Zahl 20 und dividiert diese Summe durch 28, der Rest, der bei dieser Division übrigbleibt, ist der russische Sonnenzirkel des Jahres J.

2. Man addiert zu der Jahreszahl J die Zahl 17 und dividiert diese Summe durch 19, der Rest, der bei dieser Division übrigbleibt, ist die russische goldene Zahl des Jahres J.

Beispiel: Welches ist der russische Sonnenzirkel und die russische goldene Zahl für das Jahr 1902? — Für 1902 ist der julianische Sonnenzirkel 7 und die julianische goldene Zahl 3 (siehe Beispiel auf S. 48). Man bildet: 7 + 11 = 18 = russischer Sonnenzirkel für 1902. Ferner 3 + 19 − 3 = 21 − 3 = 19 = russische goldene Zahl für 1902. — Direkte Berechnung: 1902 + 20 = 1922 dividiert durch 28 ergibt 68 und den Rest 18 = russischer Sonnenzirkel für 1902. Ferner 1902 + 17 = 1919 dividiert durch 19 ergibt 101 und den Rest 0, statt 0 ist aber 19 als Rest anzusehen und so ist 19 die russische goldene Zahl des Jahres 1902.

Den Sonntagsbuchstaben im Sinne des julianischen Kalenders kennt der Russe nicht, dagegen hat er in dem Wrutzeleto (Вруцълѣто) eine ganz ähnlichen Zwecken dienende Einrichtung in seinem Kalender. Der Wrutzeleto eines Jahres gibt an, auf welchen Wochentag der 1. September des betreffenden Jahres fällt. Um diese eigentümliche Bestimmung zu verstehen, muß

Digitized by Google

man sich erinnern, daß die Russen bis zu der von Peter dem Großen im Jahre 1700 durchgeführten Kalenderreform ihre Jahre nach der byzantinischen Weltära rechneten und auch ebenfalls dem Vorgange von Byzanz folgend mit dem 1. September begannen. Es werden die sieben ersten Buchstaben des slavischen Alphabets mit den sieben Tagen der Woche in Parallele gestellt, wie es die nachfolgende Tabelle angibt. Hier bezeichnet also jeder Buchstabe einen bestimmten Wochentag, während beim Sonntagsbuchstaben des julianischen Kalenders die sieben Buchstaben nur den Zahlen 1—7 entsprechen und der Sonntagsbuchstabe angibt, der wievielte Tag des Jahres ein Sonntag ist. Wir haben es also hier mit zwei verschiedenen Prinzipien zur Erreichung des gleichen Zweckes — feste Verbindung der Wochentage mit den Monatsdaten — zu tun. Das Nähere über den Wrutzeleto lehrt folgende Tabelle:

Laufende Nr.	Slavischer Buchstabe	Transkribierter Name	Slavischer Name	Wochentag
1	A	As	Азъ	Sonntag
2	B	Wiedi	Вѣди	Montag
3	Г	Glagol	Глаголъ	Dienstag
4	Д	Dobro	Добро	Mittwoch
5	E	Jest	Есть	Donnerstag
6	C	Selo	Зѣло	Freitag
7	З	Semla	Земля	Samstag

Zur Bestimmung des Wrutzeleto für ein bestimmtes Jahr muß man die in obiger Tafel in der ersten Kolumne befindliche Zahl, die dem Wrutzeleto entspricht, berechnen. Diese Berechnung ist ebenfalls aus dem alten byzantinischen Kalender herübergenommen, und ihre Ableitung würde hier zu weit führen, weshalb wir nur das Verfahren selbst hier kurz angeben wollen: Man multipliziert den russischen Sonnenzirkel des betreffenden Jahres mit 5 und dividiert das Produkt durch 4; den sich bei dieser Division ergebenden Quotienten (unter Vernachlässigung des Restes) dividiert man durch 7 und mit dem Rest, der bei dieser Division übrigbleibt, entnimmt man aus der obigen Tabelle den Wrutzeleto.

Beispiel: Welches ist der Wrutzeleto des Jahres 1902? Der russische Sonnenzirkel des Jahres 1902 ist 18, wie wir

Digitized by Google

in dem Beispiel auf S. 67 berechnet haben, also haben wir zu bilden $5 \times 18 = 90$ dividiert durch 4 ergibt 22 (die restbleibenden 2 werden vernachlässigt); 22 dividiert durch 7 gibt 3, und es bleibt der Rest 1, womit sich als Wrutzeleto für das Jahr 1902 A (As) ergibt. Im russischen Kalender fiel also der 1. September des Jahres 1902 auf einen Sonntag.

Die julianische Epakte ist in den russischen Kalender unter dem Namen Osnowanie übergegangen und wird in der gleichen Weise berechnet wie jene (s. S. 48); um aber auch hier von dem julianischen Kalender unabhängig zu sein, können wir zur Berechnung der Osnowanie auch folgende Regel aufstellen: Um die Osnowanie für ein bestimmtes Jahr zu berechnen, multipliziert man die um 3 vermehrte russische goldene Zahl mit 11 und dividiert das Produkt durch 30; der bei dieser Division übrigbleibende Rest ist die Osnowanie. War die russische goldene Zahl 17, 18 oder 19, so ist, nachdem man 3 hinzugefügt hat, erst 19 von der Summe zu subtrahieren, ehe man die Multiplikation mit 11 vornimmt. Nun findet sich im russischen Kalender auch eine Epakta, die aber nicht das Alter des Mondes für irgendeinen Termin angibt, sondern vielmehr anzeigt, wieviel die gleich zu besprechende „Ostergrenze" später fällt als der 26. März. Man berechnet die Epakta, indem man die Osnowanie des betreffenden Jahres von 21 oder, wenn die Osnowanie selber schon größer als 21 ist, von 51 abzieht. Oder mit anderen Worten: Die Epakta ist die Ergänzung der Osnowanie zu 21 oder, wenn diese selbst schon größer als 21 ist, zu 51.

Osnowanie und Epakta dienten früher zur Bestimmung des Osterfestes, während man das jetzt einfacher durch die Berechnung der Ostergrenze erreicht. Unter der Ostergrenze versteht man ein Datum, dessen nächstfolgender Sonntag der Ostersonntag ist. Fällt die Ostergrenze selber auf einen Sonntag, so ist der folgende Sonntag das Osterfest. Die Berechnung dieser Ostergrenze ist der direkten Berechnung des Ostertermins sehr ähnlich, wie eine Vergleichung mit der auf S. 53 gegebenen Osterformel zeigt, nur ist die Ableitung der Ostergrenze wesentlich einfacher; dafür gibt dieselbe aber auch nicht das Datum des Osterfestes direkt, sondern um dieses zu finden, muß man noch den Wrutzeleto kennen. Die Anweisung zur Berechnung der Ostergrenze lautet:

Digitized by Google

Um die Ostergrenze für das Jahr J zu finden, dividiert man die Jahreszahl J durch 19 und multipliziert den Rest, der bei dieser Division übrigbleibt, wieder mit 19; das daraus entstehende Produkt dividiert man durch 30 und addiert den bei dieser Division übrigbleibenden Rest zum 5. April. Fällt die so erhaltene Ostergrenze später als auf den 18. April, so zieht man 30 Tage davon ab.

Beispiel: Es ist Osnowanie, Epakta, Ostergrenze und Osterfest für das Jahr 1902 zu berechnen. — In dem Beispiel auf S. 67 haben wir gefunden, daß die russische goldene Zahl für 1902 gleich 19 ist, wir haben also $19 + 3 = 21 - 19 = 3$ und bilden $3 \times 11 = 33$ dividiert durch 30, ergibt 1, Rest 3, also ist die Osnowanie für 1902 gleich 3 und mithin die Epakta $21 - 3 = 18$. Ferner bilden wir 1902 dividiert durch 19 ergibt 100, Rest 2; $2 \times 19 = 38$ dividiert durch 30 ergibt 1, Rest 8; fügt man acht Tage zum 5. April hinzu, so erhält man als Ostergrenze für das Jahr 1902 den 13. April. Der 13. April liegt aber genau 18 Tage nach dem 26. März, wie die Epakta ganz richtig angibt. Nun haben wir in dem Beispiel auf S. 68/69 gefunden, daß der Wrutzeleto für das Jahr 1902 As ist, d. h. daß der 1. September 1902 im russischen Kalender auf einen Sonntag fiel; folglich war der 13. April 1902 ein Sonnabend, und daher fand das russische Osterfest im Jahre 1902 am 14. April statt.

Zur leichteren Bestimmung des Wochentags, auf welchen die Ostergrenze fällt, mit Hilfe des Wrutzeleto kann man sich merken, daß der bei der Bestimmung der Ostergrenze als Ausgangspunkt dienende 5. April immer zwei Wochentage früher liegt als der 1. September. Ist also z. B. der Wrutzeleto eines Jahres Dobro, d. h. fällt der 1. September auf einen Mittwoch, so fällt der 5. April auf einen Montag. In dem eben berechneten Beispiel ist der Wrutzeleto des Jahres 1902 As, d. h. der 1. September 1902 fiel auf einen Sonntag; dann fiel also der 5. April 1902 auf einen Freitag, und daher mußte der 13. April ein Sonnabend sein, wie wir oben angegeben haben.

Wir haben oben gesagt, daß die Epakta angibt, wieviel Tage die Ostergrenze später als der 26. März eintritt. Da nun die Epakta niemals negativ, sondern höchstens gleich Null werden kann, so könnte es danach den Anschein haben, als wenn die Ostergrenze frühestens auf den 26. März fiele, was

Digitized by Google

mit der Tatsache, daß Ostern frühestens auf den 22. März fallen kann, im Widerspruch stände. Dieser Widerspruch löst sich in folgender einfachen Weise. Der früheste Termin für die Ostergrenze ist der 20. März, aber nach der oben gegebenen Anweisung zur Berechnung der Ostergrenze kann man auf dieses Datum nicht anders kommen, als daß man direkt den 19. April als Ostergrenze findet und davon dann der Vorschrift gemäß 30 Tage abzieht. Die Epakta gibt nun an, wieviel der direkt gefundene Termin — also vor der Subtraktion der 30 Tage — später liegt als der 26. März. So ist z. B. im Jahre 1885 die Osnowanie 25, und folglich die Epakta 26. Als Ostergrenze findet man direkt den 21. April und dieser liegt auch 26 Tage nach dem 26. März, wie die Epakta ganz richtig angibt; um aber die wirkliche Ostergrenze zu finden, muß ich — der Vorschrift gemäß — 30 Tage vom 21. April abziehen und komme so auf den 22. März als Ostergrenze für das Jahr 1885, in welchem das russische Osterfest auf den 24. März alten Stiles fiel.

Im russischen Kalender wird häufig noch der Klutsch-Granitz, d. h. der Kalenderschlüssel angeführt. Dieser Klutsch-Granitz gibt an, wieviel der Ostersonntag später als der 21. März fällt. Den Zusammenhang zwischen dem Klutsch-Granitz und dem Datum des Ostersonntags lehrt die folgende kleine Tabelle.

Klutsch-Granitz	Osterdatum	Klutsch-Granitz	Osterdatum	Klutsch-Granitz	Osterdatum	Klutsch-Granitz	Osterdatum	Klutsch-Granitz	Osterdatum
1	22. März	8	29. März	15	5. April	22	12. April	29	19. April
2	23. =	9	30. =	16	6. =	23	13. =	30	20. =
3	24. =	10	31. =	17	7. =	24	14. =	31	21. =
4	25. =	11	1. April	18	8. =	25	15. =	32	22. =
5	26. =	12	2. =	19	9. =	26	16. =	33	23. =
6	27. =	13	3. =	20	10. =	27	17. =	34	24. =
7	28. =	14	4. =	21	11. =	28	18. =	35	25. =

Da also z. B. sich oben ergeben hat, daß das russische Osterfest im Jahre 1902 auf den 14. April alten Stiles fiel, so war danach für das Jahr 1902 der Klutsch-Granitz = 24.

Wenn nur die Bestimmung des russischen Osterfestes gewünscht wird, ohne Sonnenzirkel, Wrutzeleto usw. so wird es im allgemeinen bequemer und einfacher sein, die auf S. 53 gegebene Gaußsche Osterformel zu benutzen. Im übrigen sei hier auch auf die Ostertabelle im Anhang dieses Buches verwiesen.

Digitized by Google

Im 20. Jahrhundert, d. h. in den Jahren 1900—1999 einschließlich, werden das gregorianische und das julianische Osterfest in 26 Jahren an dem gleichen Tage gefeiert, nämlich in den Jahren: 1906, 1909, 1912, 1915, 1916, 1919, 1922, 1930, 1933, 1936, 1939, 1942, 1943, 1946, 1950, 1953, 1957, 1960, 1963, 1966, 1974, 1977, 1980, 1984, 1987 und 1990. In demselben Zeitraum tritt 48 mal der Fall ein, daß das julianische Osterfest eine Woche später eintritt als das gregorianische; das geschieht in den Jahren: 1900, 1901, 1903, 1904, 1905, 1908, 1911, 1914, 1917, 1920, 1923, 1924, 1925, 1927, 1928, 1931, 1934, 1935, 1938, 1941, 1944, 1947, 1949, 1952, 1954, 1955, 1958, 1961, 1962, 1965, 1968, 1969, 1971, 1972, 1973, 1976, 1979, 1981, 1982, 1985, 1988, 1991, 1992, 1993, 1995, 1996, 1998, 1999. Die übrigen Jahre des 20. Jahrhunderts zeigen größere Differenzen in bezug auf das Osterfest, denn in den fünf Jahren 1902, 1926, 1970, 1994 und 1997 wird das julianische Osterfest vier Wochen später gefeiert als das gregorianische, und diese Differenz wächst sogar auf fünf Wochen an in den 21 Jahren: 1907, 1910, 1913, 1918, 1921, 1929, 1932, 1937, 1940, 1945, 1948, 1951, 1956, 1959, 1964, 1967, 1975, 1978, 1983, 1986, 1989.

Es bedarf wohl kaum des ausdrücklichen Hinweises, daß bei den eben gemachten Angaben wirkliche Zeitdifferenzen und nicht etwa die Unterschiede zwischen den Daten der Osterfeste nach altem und neuem Stil (s. S. 20) gemeint sind. Diese beiden Stilarten lassen sich sehr einfach nach folgendem Schema ineinander verwandeln:

Alter Stil = Neuer Stil — 10 Tage (1582 Okt. 15 — 1700 Febr. 28)
" " = " " — 11 " (1700 März 1 — 1800 " 28)
" " = " " — 12 " (1800 " 1 — 1900 " 28)
" " = " " — 13 " (1900 " 1 — 2100 " 28)

So wurde z. B. das gregorianische Osterfest im Jahre 1902 am 30. März n. St. gefeiert, während das julianische Osterfest im Jahre 1902 auf den 14. April a. St. fiel, wie wir oben berechnet haben. Mithin fiel das julianische Osterfest im Jahre 1902 auf den 14 + 13 = 27. April n. St. und mithin vier Wochen später als das gregorianische.

Digitized by Google

Drittes Kapitel.

Der Kalender der Juden.

Über den ursprünglichen Kalender der Juden wissen wir sehr wenig, nur so viel steht unzweifelhaft fest, daß sie nach Mondmonaten rechneten, deren Tage sie vom ersten Sichtbarwerden der Mondsichel ab zählten. Jedenfalls bestanden ganz bestimmte gesetzliche Vorschriften darüber, wohin sich derjenige oder diejenigen, die die schmale Mondsichel zuerst nach dem Neumond wieder am Abendhimmel bemerkten, zu wenden hatten, um ihre Beobachtung zu bezeugen und allgemein bekannt werden zu lassen. Es wird zwar gesagt, daß man imstande war, den Abend des Sichtbarwerdens der Mondsichel vorauszuberechnen, aber man sah es doch gern, wenn die Berechnung durch die Beobachtungen zweier einwandfreier Zeugen bestätigt wurde, worauf man das Ereignis durch Feuersignale dem ganzen Lande bekannt machte. Schon allein diese Vorschriften und Gebräuche deuten auf das Fehlen einer festen, allgemein bekannten und angewandten Kalenderrechnung hin und so scheint auch keine bestimmte Regel für den Ausgleich zwischen den Mondmonaten und dem Sonnenlauf vorhanden gewesen zu sein, sondern man verfuhr beim Einschalten eines Mondmonats, um Mond- und Sonnenrechnung wieder in möglichst nahe Übereinstimmung mit der Wirklichkeit zu bringen, ziemlich willkürlich. Endlich war auch die Zählung der Jahre keine einheitliche, sondern vielfachem Wechsel unterworfen, indem man — nachdem man die Zählung nach Geschlechtern und Menschenaltern verlassen hatte — von dem Eintritt einzelner für das Volks- und Staatsleben wichtiger Ereignisse ab die Jahre zählte. Solche Ereignisse waren der Auszug der Juden aus Ägypten, die Erbauung des Salomonischen Tempels, die erste Zerstörung des Tempels, die Babylonische Gefangenschaft u. dgl. m. Auch nach einer Ära der Makkabäer haben die Juden eine kurze Zeit gerechnet. Sehr lange dagegen war bei den Juden die zeitweise in ganz Vorderasien verbreitete seleukidische Ära im Gebrauch, die an den Sieg des Seleukos Nikator über

Digitized by Google

Demetrios Poliorketes bei Gaza anknüpft und mit dem 1. Oktober 312 v. Chr. beginnt. Diese Zählung der Jahre nach der „Zählung der Kontrakte", wie die Juden die seleukidische Ära nennen, hat sich bei den Juden bis in das elfte Jahrhundert n. Chr. fast ausschließlich erhalten und erst dann beginnt ihre Verdrängung durch die Zählung der Jahre nach der jüdischen Weltära, die heutigentags bei den Juden ausschließlich in Gebrauch ist. Diese soll durch den Rabbi Hillel Hanassi aufgestellt worden sein und beginnt mit dem 7. Oktober 3761 v. Chr. Um zu ermitteln, welches Jahr der jüdischen Weltära in einem bestimmten Jahre J der christlichen Ära beginnt, braucht man nur 3761 zu J zu addieren. Um jedoch zu bestimmen, welches Jahr der jüdischen Weltära mit dem größten Teil des Jahres J der christlichen Ära zusammenfällt (nämlich mit den Monaten Januar bis September), muß man 3760 zu J addieren.

Beispiel: Welches Jahr der jüdischen Weltära beginnt im Jahre 1904 n. Chr.? Wir haben 1904 + 3761 = 5665, also beginnt das jüdische Jahr 5665 im Jahre 1904 n. Chr. und zwar, wie wir später sehen werden, gegen Mitte September 1904, daher fällt mit dem größten Teil des Jahres 1904 n. Chr. das jüdische Jahr 1904 + 3760 = 5664 zusammen.

Will man umgekehrt wissen, in welchem Jahre der christlichen Ära das jüdische Jahr J begonnen hat, so hat man einfach die Zahl 3761 von J abzuziehen; soll dagegen ermittelt werden, mit welchem christlichen Jahre das jüdische Jahr J hauptsächlich zusammenfiel, so subtrahiert man 3760 von J.

Beispiel: In welche christlichen Jahre fällt das Jahr 5664 der jüdischen Weltära? Wir bilden 5664 — 3761 = 1903 und 5664 — 3760 = 1904; das Jahr 5664 der jüdischen Weltära begann also im Jahr 1903 n. Chr. und fiel größtenteils mit dem Jahre 1904 n. Chr. zusammen.

Da die jüdische Weltära erst n. Chr. aufgestellt bzw. in Gebrauch gekommen ist, so wird wohl niemals oder höchstens bei einer rein theoretischen Untersuchung der Fall eintreten, daß ein Jahr vor Chr. in ein jüdisches Jahr umzurechnen ist. Jedenfalls müßte dann die chronologische Schreibweise der Jahre v. Chr. Geb. erst in die astronomische Schreibweise (s. S. 15) umgesetzt werden, ehe man die Umwandlung in

Digitized by Google

jüdische Jahre nach den obigen Vorschriften vornähme, weil man sonst zu falschen Resultaten gelangen würde.

Der oben als Begründer der jüdischen Weltära genannte Rabbi Hillel Hanassi (lebte um die Mitte des 4. Jahrhunderts n. Chr.) soll auch der Begründer des jetzigen Kalenders der Juden sein, dessen Annahme er mit Hilfe einer Synode durchgesetzt habe. Nach anderen sei der Kalender oder wenigstens ein Teil desselben auf den Rabbi Samuel (lebte in der ersten Hälfte des 3. Jahrhunderts n. Chr.) zurückzuführen, während eine dritte Ansicht dahin geht, daß der Kalender erst nach dem 5. Jahrhundert n. Chr. entstanden sei. Wie dem nun auch sei, jedenfalls haben sich der oder die Reformatoren auf dem Gebiete des jüdischen Kalenderwesens so eng wie möglich an die alte Kalenderform angeschlossen und diese gleichsam nur unter strenge Regeln gebracht. Daß auf diese Weise ein durchaus guter und brauchbarer Kalender entstanden ist, der nur vielleicht durch eine etwas zu enge Anlehnung an die alten Bräuche und durch die Beeinflussung durch zahlreiche religiöse Vorschriften etwas komplizierter geworden ist, als nach dem ihm zugrunde liegenden Prinzip nötig wäre, werden wir im folgenden sehen.

Die Juden beginnen ihren Tag mit dem Abend und zwar mit dem Sichtbarwerden der ersten drei Sterne. Dadurch verschiebt sich der Tagesanfang während der verschiedenen Jahreszeiten besonders in den nördlichen Teilen unserer gemäßigten Zone recht beträchtlich, und es sind erst noch ganz neuerdings auf astronomischen Bestimmungen fußende Tafeln berechnet, welche für verschiedene geographische Breitengrade und für alle Monate des Jahres die Zeit des Sichtbarwerdens von drei Sternen am Abendhimmel im voraus zu berechnen gestatten. Im allgemeinen nimmt man den Beginn des jüdischen Tages mit 6 Uhr abends an, eine Zeitangabe, die in der heißen Zone der Zeit des Sichtbarwerdens der ersten drei Sterne ziemlich nahe kommt. Den Tag teilen die Juden in 24 Stunden (schaah), 1 Stunde in 1080 Chlakim (d. h. Teile), 1 Chlak in 76 Regaim (d. h. Augenblicke). Danach ist also 1 Minute = 18 Chlakim, 1 Chlak = $3\frac{1}{3}$ Sekunde, 1 Sekunde = $22\frac{4}{5}$ Regaim, 1 Regaim = $\frac{1}{25}$ Sekunde (angenähert).

Von alters her haben — wie wir bereits früher sahen (s. S. 27) — die Juden die siebentägige Woche (schebua)

Digitized by Google

gehabt, deren erste sechs Tage sie einfach zählten, während der siebente — der Sabbat oder Schabbat — ein allwöchentlich wiederkehrender Feiertag ist. Mit den Monaten haben die Wochen direkt keine Beziehung.

Auch bei der Kalenderreform behielt man die reinen Mondmonate des alten Kalenders bei, aber man trachtete danach, die Rechnung nach denselben in möglichst engen Anschluß an das Sonnenjahr zu bringen, d. h. man führte das gebundene Mondjahr oder das Lunisolar-Jahr (s. S. 7) ein. Die beste Ausgleichung zwischen Sonnen- und Mondlauf für kalendarische Zwecke gewährt der im ersten Kapitel bei Besprechung des Mondlaufes und der Mondrechnung bereits erklärte Metonische Mondzyklus und so wurde auch dieser dem jüdischen Kalender zugrunde gelegt. Daher rechnen die Juden nach Zyklen von je 19 Jahren, von denen 12 Gemeinjahre mit je 12, 7 Schaltjahre mit je 13 Mondmonaten sind. Jedes Gemeinjahr hat $354^t\ 8^h\ 48^m\ 40^s$, jedes Schaltjahr $383^t\ 21^h\ 32^m\ 43\frac{1}{3}^s$, daher umfaßt ein ganzer Zyklus von 19 Jahren $6939^t\ 16^h\ 33^m\ 3\frac{1}{3}^s$. Daraus ergibt sich die durchschnittliche Länge eines jüdischen Kalenderjahres zu $365^t\ 5^h\ 55^m\ 25{,}44^s$, dasselbe ist also nur rund $6^m\ 39^s$ länger als ein tropisches Jahr. Selbstverständlich sind die hier angegebenen Jahreslängen nur die theoretischen, in der Praxis werden dieselben auf volle Tage abgerundet. Jeder Mondmonat soll mit einem Neumond anfangen, und die Länge des synodischen Monats ist in der jüdischen Kalenderrechnung zu $29^t\ 12^h\ 44^m\ 3\frac{1}{3}^s$ angenommen, also rund $\frac{1}{3}^s$ größer wie wir jetzt die mittlere Länge des synodischen Monats finden. Als Anfang des Monats wird nicht der eigentliche Moment der Konjunktion zwischen Sonne und Mond, d. h. der wirkliche Eintritt des Neumondes, angenommen, sondern — nach altem jüdischen Brauche — das erste Sichtbarwerden der schmalen Mondsichel nach dem Neumond, welcher Zeitpunkt Moled heißt. Das Jahr soll nun mit dem Moled beginnen, welcher der nächste nach der Herbst-Tag- und Nachtgleiche ist, doch treten bei dem Schaltmodus und der dadurch stark veränderlichen Jahreslänge bei einzelnen Jahren (besonders Schaltjahren) größere Verschiebungen des Neujahrmoleds ein. Aber auch abgesehen von den durch den Schaltmodus bedingten Verschiebungen des Neujahrmoleds kommen noch kleine absichtliche Verlegungen desselben vor, die

Digitized by Google

entweder in religiösen Gebräuchen oder auch in mehr oder weniger willkürlichen kalendarischen Bestimmungen ihren Grund haben. Es gibt im ganzen fünf solcher Ausnahmefälle oder „Verhinderungen", welche eine Verschiebung des Neujahrmoleds bedingen; es sind die folgenden:

1. Fällt der Neujahrmoled auf Sonntag, Mittwoch oder Freitag, so verlegt man Neujahr auf den folgenden Tag, weil sich sonst durch die an Neujahr geknüpften Feste die Feiertage zu sehr häufen und dadurch Mißstände (z. B. in bezug auf die Beerdigung der Toten) herbeiführen würden. Diese Verhinderung heißt Adu (Name entstanden aus der Zusammenfügung der Zeichen für Sonntag, Mittwoch und Freitag).
2. Fällt der berechnete Neumond nach 18 Uhr, d. h. 12 Uhr mittags, weil die Stundenzählung mit 6 Uhr abends beginnt, so wird die Mondsichel sicher erst am nächsten Tage gegen Abend sichtbar, weshalb man Neujahr auch erst am folgenden Tage beginnen läßt. Diese Verhinderung heißt Jach (d. h. 18).
3. Müßte wegen der Verhinderung Jach Neujahr auf Sonntag, Mittwoch oder Freitag fallen, so wird es wegen Adu noch einen Tag später angesetzt. Diese Verhinderung heißt Jach-Adu.
4. Fällt in einem Gemeinjahr der Neujahrmoled auf einen Dienstag zwischen $9^h\ 11{,}6^m$ (d. h. 204 Chlakim) und 18^h, so würde der Neujahrmoled des folgenden Jahres auf einen Sonnabend nach 18 Uhr fallen, müßte also wegen Jach-Adu auf den folgenden Montag verlegt werden. Dadurch würde aber das laufende Gemeinjahr eine Länge von 356 Tagen erhalten, was bei einem Gemeinjahr im jüdischen Kalender nicht vorkommen darf. Deshalb muß man das laufende Gemeinjahr anders anfangen und verlegt daher seinen Anfang von Dienstag auf Donnerstag. Diese Verhinderung heißt Gatrad. (Name entstanden aus der Zusammenfügung der Zeichen für Dienstag, 9 Stunden und 204 Chlakim.)
5. Fällt in einem Gemeinjahr, das auf ein Schaltjahr folgt, der Neujahrmoled auf Montag zwischen $15^h\ 32{,}7^m$ (d. h. 589 Chlakim) und 18^h, so fiel der Neujahrmoled

Digitized by Google

des vorhergehenden Schaltjahres auf Dienstag nach 18 Uhr, mußte also wegen Jach-Adu auf Donnerstag verlegt werden. Wollte man nun das folgende Gemeinjahr an dem Montag beginnen, so hätte das vorhergehende Schaltjahr nur 382 Tage gehabt. Da aber ein jüdisches Schaltjahr mindestens 383 Tage haben muß, so fängt man das nachfolgende Gemeinjahr erst am Dienstag an. Diese Verhinderung heißt Betuthakpat (Name entstanden aus der Zusammenfügung der Zeichen für Montag, 15 Stunden und 589 Chlakim).

Aus dem Gesagten folgt ohne weiteres, daß die Gemeinjahre sowohl wie die Schaltjahre im jüdischen Kalender verschiedene Längen haben. Als Schaltjahre werden im 19jährigen Zyklus das 3., 6., 8., 11., 14., 17. und 19. angesehen. Da nun der Anfang eines solchen 19jährigen Zyklus mit dem Anfange der jüdischen Weltära zusammenfiel, so braucht man eine nach der letzteren angegebene Jahreszahl nur durch 19 zu dividieren; bleibt bei dieser Division der Rest 0, 3, 6, 8, 11, 14 oder 17 übrig, so ist das betreffende Jahr ein Schaltjahr, ist der Rest keine dieser Zahlen, so ist das Jahr ein Gemeinjahr. Dividiert man z. B. die in dem Beispiel auf S. 74 gefundene jüdische Jahreszahl 5664 durch 19, so ergibt das 298, während 2 Rest bleiben; das Jahr 5664 ist also kein jüdisches Schaltjahr.

Der jüdische Kalender kennt nun je drei verschiedene Arten von Gemein- und Schaltjahren, die sich durch ihre Länge unterscheiden und als mangelhaftes, regelmäßiges oder überzähliges Gemein- oder Schaltjahr bezeichnet werden. Um nun zu entscheiden, welcher dieser drei Gattungen ein Gemein- oder Schaltjahr angehört, berechnet man den Neujahrmoled für das zu bestimmende und für das folgende Jahr. Liegen dann zwischen den Wochentagen, auf welche diese beiden Neujahrmoleds fallen (diese selbst also nicht mitgezählt und immer vom Wochentag des vorhergehenden Neujahrmoleds zu dem des folgenden übergehend) beim

Gemeinjahr	Schaltjahr	so ist das Jahr ein
2 Tage	4 Tage	a) mangelhaftes Gemein- oder Schaltjahr
3 =	5 =	b) regelmäßiges = = =
4 =	6 =	c) überzähliges = = =

Digitized by Google

Die Längen der Monate in den sechs verschiedenen Jahrformen ergeben sich aus der folgenden Tabelle.

Namen der Monate	Gemeinjahre			Schaltjahre		
	a	b	c	a	b	c
Tischri	30	30	30	30	30	30
Marcheschwan	29	29	30	29	29	30
Kislev	29	30	30	29	30	30
Tebet	29	29	29	29	29	29
Schebat	30	30	30	30	30	30
Adar	29	29	29	30	30	30
Veadar	—	—	—	29	29	29
Nisan	30	30	30	30	30	30
Jjar	29	29	29	29	29	29
Sivan	30	30	30	30	30	30
Thamuz	29	29	29	29	29	29
Ab	30	30	30	30	30	30
Elul	29	29	29	29	29	29
Jahreslängen in Tagen	353	354	355	383	384	385

Der Schaltmonat hat immer eine Länge von 29 Tagen, führt aber keinen besonderen Namen, denn Veadar bedeutet nichts weiter als „noch ein Adar"; statt dessen kommt auch zuweilen die Bezeichnung Adar scheni, d. h. der zweite Adar, vor.

Nach dem bisher Gesagten kommt für die Berechnung des jüdischen Kalenders alles darauf an, den Neujahrmoled zu bestimmen, aber man tut gut, denselben nicht direkt, sondern mit Hilfe des größten jüdischen Festes, des Passahfestes, aus dem das christliche Osterfest hervorgegangen ist, zu berechnen. Das Passah wird stets am 15. Nisan gefeiert, darf aber nie auf einen Montag, Mittwoch oder Freitag fallen, ein Umstand, der auch eventuell bei der Neujahrsbestimmung ins Gewicht fallen kann. Hat man das Passahfest bestimmt, so hat man damit auch den Neujahrmoled des folgenden Jahres gefunden, denn dieser tritt stets 163 Tage nach dem Passah des vorhergehenden Jahres ein, da die sechs letzten Monate in allen verschiedenen Jahrformen die gleiche Anzahl von Tagen haben. Es ist wiederum Gauß, der auch für die Berechnung des jüdischen Passahfestes eine einfache Vorschrift gegeben hat, durch welche man das dem Passahfest oder dem 15. Nisan eines Jahres der jüdischen Weltära entsprechende christliche Datum alten Stiles finden kann. Die Vorschrift lautet so:

Digitized by Google

Wenn man für das Jahr A der jüdischen Ära das Passahfest berechnen will, so zieht man 3760[1]) von A ab und findet als Rest das julianische Jahr B, das zur Zeit des Passah im Jahre A läuft; also $A - 3760 = B$. Dann bezeichnet man den bei der Division von

$12 \times A + 17$ oder von $12 \times B + 12$ durch 19 bleibenden Rest mit a

A = = B = 4 = = = b

und bildet

$32{,}0440932 + 1{,}5542418 \times a + 0{,}25 \times b - 0{,}003177794 \times A$

oder

$20{,}0955877 + 1{,}5542418 \times a + 0{,}25 \times b - 0{,}003177794 \times B.$

Diese beiden Ausdrücke müssen dasselbe Resultat geben und es empfiehlt sich, sie beide zur gegenseitigen Kontrolle zu berechnen. Man erhält als Ergebnis eine ganze Zahl mit angehängtem Dezimalbruch und bezeichnet erstere mit M, den letzteren dagegen mit m. Nun bildet man die Ausdrücke $M + 3 \times A + 5 \times b + 5$ und $M + 3 \times B + 5 \times b + 1$ und dividiert jeden derselben durch 7, dann muß — bei richtiger Rechnung — bei beiden Divisionen der gleiche Rest c bleiben. Die Rechnung ist damit beendet und man hat nun folgende Fälle zu unterscheiden:

I. Ist c gleich 2 oder 4 oder 6, so fällt wegen Abu das Passah auf den $(M + 1)^{ten}$ März oder — wenn M größer als 30 ist — auf den $(M - 30)^{ten}$ April alten Stiles.

II. Ist c gleich 1 und zugleich a größer als 6 und m gleich oder größer als 0,63287037, so fällt wegen Gatrad das Passah auf den $(M + 2)^{ten}$ März alten Stiles.

III. Ist c gleich 0 und zugleich a größer als 11 und m gleich oder größer als 0,89772376, so fällt wegen Betuthakpat das Passah auf den $(M + 1)^{ten}$ März alten Stiles.

IV. In allen übrigen Fällen wird das Passah am M^{ten} März alten Stiles gefeiert.

Zu merken ist noch, daß das Jahr A ein Schaltjahr ist, wenn a größer als 11 ist, dagegen ein Gemeinjahr, wenn a kleiner als 12 ist.

---

1) Warum hier 3760 (und nicht 3761) von A abgezogen werden muß, ist wohl nach dem auf S. 74 darüber Gesagten ohne weiteres verständlich, wenn man bedenkt, daß das jüdische Passah stets in den christlichen März oder April fällt.

Digitized by Google

Diese ganze Anweisung erweckt durch die langen Dezimalbrüche und die teilweise damit auszuführenden Multiplikationen den Anschein, als ob die Berechnung des Passahfestes kompliziert und langwierig wäre, das ist sie nun tatsächlich nicht, denn man braucht von den langen Dezimalbrüchen für gewöhnlich nur die zwei oder drei ersten Stellen zu berücksichtigen und nur, wenn man sehr nahe an einen der unter II und III erwähnten Grenzfälle kommt, muß man die Rechnung mit aller Schärfe durchführen bzw. wenn man sie erst genähert ausgeführt hat, mit voller Genauigkeit wiederholen.

Um das Kalendarium eines jüdischen Jahres aufzustellen, muß man das Passahfest dieses und des vorhergehenden Jahres berechnen, aus diesen erhält man die Daten für die beiden das gewünschte Jahr einschließenden Neujahrmoleds und diese liefern wieder — nach der oben angegebenen Weise — die Form des Jahres und damit die Monatslängen. Bei der Berechnung der Passahfeste für zwei aufeinanderfolgende Jahre lassen sich wesentliche Vereinfachungen anbringen, so daß keineswegs die ganze Passahrechnung zweimal durchgeführt zu werden braucht. In dem nachfolgenden Beispiel sind diese Vereinfachungen im Rechnungsmechanismus auseinandergesetzt.

Beispiel: Es soll das Kalendarium für das Jahr 5665 der jüdischen Weltära aufgestellt werden. — Dazu muß man die Daten der Passahfeste in den Jahren 5664 und 5665 bestimmen. Wir beginnen mit der Berechnung für das Jahr 5664.

$$A = 5664, \quad 5664 - 3760 = 1904 = B.$$

$$\frac{12 \times A + 17}{19} = \frac{67985}{19} = 3578 \text{ und Rest } 3 = a$$

$$\frac{12 \times B + 12}{19} = \frac{22860}{19} = 1203 \text{ und Rest } 3 = a$$

$$\frac{A}{4} = \frac{5664}{4} = 1416 \text{ und Rest } 0 = b$$

$$\frac{B}{4} = \frac{1904}{4} = 476 \text{ und Rest } 0 = b$$

		32,04		20,09
$a \times 1{,}554$	$= 3 \times 1{,}554$	$= + 4{,}66$		$+4{,}66$
$b \times 0{,}25$	$= 0 \times 0{,}25$	$= 0{,}00$		$0{,}00$
$A \times 0{,}00318$	$= 5664 \times 0{,}00318$	$= -18{,}00$	$1904 \times 0{,}00318$	$= -6{,}05$
Summen und Differenzen		$= 18{,}70$		18,70

also ist $M = 18, \quad m = 0{,}70.$

Digitized by Google

	M = 18		M = 18
3 × A = 3 × 5664	= 16992	3 × B = 3 × 1904	= 5712
5 × b = 5 × 0	= 0	5 × b = 5 × 0	= 0
	5 = 5		1 = 1
	Summe = 17015		Summe = 5731

$\frac{17015}{7} = 2430$ und Rest $5 = c$

$\frac{5731}{7} = 818$ und Rest $5 = c$.

Da $c = 5$ ist, so tritt der Fall IV in Kraft, d. h. das Passahfest des Jahres 5664 fiel auf den 18. März alten Stiles = den 31. März neuen Stiles des christlichen Jahres 1904. Dann trat der Neujahrmoled des Jahres 5665 im ganzen 163 Tage später, also am 10. September neuen Stiles 1904 ein, welches Datum auf einen Sonnabend fiel. Wir gehen nun zur Berechnung des Passahfestes des Jahres 5665 über, haben also $A = 5665$. Bei dieser Rechnung können wir nun aus dem Umstande Nutzen ziehen, daß der diesmalige Wert von A nur um 1 größer ist, als der bei der eben durchgeführten Rechnung zugrunde liegende. Daraus folgt ohne weiteres, daß auch B um 1 größer sein muß als vorhin, also $B = 1905$. Ferner ergeben sich die Werte für $12 \times A + 17$ und $12 \times B + 12$ einfach um 12 größer als oben, was auf die Divisionen durch 19 keinen weiteren Einfluß ausübt, als daß die bei den Divisionen übrigbleibenden gleichen Reste a diesmal um 12 größer sind, als bei der vorigen Rechnung. Wir finden also nur durch Überlegung und ohne alle Rechnung, daß diesmal $a = 3 + 12 = 15$ ist. Durch eine ganz entsprechende Überlegung finden wir, daß diesmal die bei den Divisionen $\frac{A}{4}$ und $\frac{B}{4}$ übrigbleibenden, gleichen Reste b um 1 größer sein müssen als bei der vorigen Rechnung, also ist diesmal $b = 0 + 1 = 1$. Bei der Berechnung der Größen M und m kann man nur die Multiplikationen $A \times 0{,}00318$ und $B \times 0{,}00318$ sparen, wenn man zu den das letztemal gefundenen Produkten nur je die Größe 0,003 addiert. Da diese Produkte nur bis auf zwei Dezimalstellen genau berechnet waren, so hat die Addition von 0,003 keinen Einfluß, sondern die Produkte behalten genau die gleichen Werte wie in der vorigen Rechnung. Wir haben also

Digitized by Google

	32,04		20,09
$a \times 1{,}554 = 15 \times 1{,}554 =$	$+ 23{,}31$		$+ 23{,}31$
$b \times 0{,}25 = 1 \times 0{,}25 =$	$+ 0{,}25$		$+ 0{,}25$
$A \times 0{,}00318 =$	$- 18{,}00$	$B \times 0{,}00318 =$	$- 6{,}05$
Summen und Differenzen =	37,60		37,60

also ist $M = 37$, $m = 0{,}60$.

Bei der Bildung der Ausdrücke für c ist zu überlegen, daß die Produkte $3 \times A$ und $3 \times B$ diesmal je um 3 größere Werte haben müssen als das vorige Mal, wir haben also

$M =$	37	$M =$	37
$3 \times A =$	16995	$3 \times B =$	5715
$5 \times b = 5 \times 1 =$	5	$5 \times b = 5 \times 1 =$	5
$5 =$	5	$1 =$	1
Summe =	17042	Summe =	5758

$$\frac{17042}{7} = 2434 \text{ und Rest } 4 = c$$

$$\frac{5758}{7} = 822 \text{ und Rest } 4 = c.$$

Da $c = 4$ ist, so tritt der Fall I in Kraft, d. h. das Passahfest des Jahres 5665 fiel auf den $M - 30 = 37 - 30 = 7$. April alten Stiles = den 20. April neuen Stiles des christlichen Jahres 1905. Dann trat der Neujahrmoled des Jahres 5666 im ganzen 163 Tage später, folglich am 30. September neuen Stiles 1905 ein, welches Datum auf einen Sonnabend fiel. Diese zweite Neujahrsberechnung hat hier mehr Raum eingenommen als die erste, aber lediglich, weil die momentanen Überlegungen hier weitläufig auseinandergesetzt werden mußten; bei der praktischen Durchrechnung gestaltet sich die zweite Bestimmung sehr kurz. — Wir haben also gefunden:

der Neujahrmoled des Jahres 5665 trat am 10. September 1904, einem Sonnabend, ein:

der Neujahrmoled des Jahres 5666 trat am 30. September 1905, einem Sonnabend, ein.

Da nun zwischen zwei Sonnabenden — diese nicht mitgerechnet — sechs Wochentage liegen, so ist also nach der Anweisung auf S. 78 das Jahr 5665 ein überzähliges Schaltjahr von 385 Tagen und, indem wir die Monatslängen für ein solches aus der dort gegebenen Tafel entnehmen, bekommen wir folgendes Kalendarium für das jüdische Jahr 5665:

Digitized by Google

5665	1. Tischri	= 1904	10. September	n. St.
	1. Marcheschwan	=	10. Oktober	
	1. Kislev	=	9. November	
	1. Tebet	=	9. Dezember	
	1. Schebat	= 1905	7. Januar	
	1. Adar	=	6. Februar	
	1. Veadar	=	8. März	
	1. Nisan	=	6. April	
	1. Ijar	=	6. Mai	
	1. Sivan	=	4. Juni	
	1. Thamuz	=	4. Juli	
	1. Ab	=	2. August	
	1. Elul	=	1. September.	

Damit ist die oben gestellte Aufgabe gelöst.

Der 1. und 30. Tag eines Monats (wenn derselbe einen 30. Tag hat) wird als Rosch chodesch bezeichnet. Beim Beginn eines Monats, der auf einen solchen von 30 Tagen folgt, führen also zwei aufeinanderfolgende Tage diese Bezeichnung.

Außer dem für den jüdischen Kalender so höchst wichtigen 19jährigen Zyklus finden wir in demselben noch einen 28jährigen Zyklus, der als „großer Zyklus" (machsor gadol) bezeichnet wird und dem julianischen Sonnenzirkel entspricht. Da mit dem ersten Jahre der jüdischen Weltära ein solcher Zyklus beginnt, so werden wir durch die Division einer jüdischen Jahreszahl mit 28 erfahren, wie viele solcher großen Zyklen seit dem Beginn der jüdischen Weltära verstrichen sind und das wievielte Jahr im gerade laufenden Zyklus das betreffende ist, welche letztere Angabe wir durch den bei der Division bleibenden Rest erhalten; diesen Rest nennt man den Sonnenzirkel des Jahres. Wenn wir also die Jahreszahl des eben näher untersuchten jüdischen Jahres 5665 durch 28 dividieren, so finden wir als Quotienten 202, während 9 Rest bleibt, also ist 9 der Sonnenzirkel des Jahres 5665.

Dem jüdischen Kalender eigentümlich sind die vier Thekuphah, womit man das Eintreten der Sonne in die vier Zeichen des Widders, Krebses, der Wage und des Steinbocks, d. h. also den Beginn der vier Jahreszeiten bezeichnet. Dabei wird das Jahr rund zu $365\frac{1}{4}$ Tagen gerechnet, so daß also zwischen je zwei Thekuphah ein Abstand von 91 Tagen

Digitized by Google

$7\frac{1}{2}$ Stunden liegt. Dieselben fallen daher nach Ablauf von vier julianischen Jahren auf dieselben Tage des julianischen Kalenders. Im jüdischen Kalender bezeichnet man die Thekuphah nach den Monaten, in die sie eigentlich fallen, und zwar auch selbst dann, wenn sie in einem Schaltjahr nicht in diesen Monaten liegen. Man unterscheidet also Thekuphah Tischri (Herbstesanfang), Thekuphah Tebet (Wintersanfang), Thekuphah Nisan (Frühlingsanfang) und Thekuphah Thamuz (Sommersanfang). Die Berechnung der Thekuphah soll im dritten Jahrhundert n. Chr. aufgekommen sein, und es mögen damals dieselben auch dem scheinbaren Sonnenlauf wirklich entsprochen haben, jetzt tnn sie das nicht mehr.

Die Fest- und Fastentage sind im jüdischen Kalender an die Monatsdaten gebunden, also unbeweglich, nur wenn ein Fasttag auf einen Sabbat fällt, wird er auf den folgenden Tag verschoben (Ausnahme davon siehe unter dem 13. Adar). Außerdem findet im Schaltjahr eine Verschiebung der Feiertage im Adar statt, die in der folgenden Zusammenstellung mit angegeben ist.

1. Tischri: Neujahrsfest,
2. = zweites Fest,
3. = Fasten-Gedaljah
10. = Versöhnungsfest,
15. = Laubhüttenfest
16. = zweites Fest
21. = Palmenfest
22. = Versammlung oder Laubhütten Ende

Das Laubhüttenfest dauert vom 15.—22. Tischri, doch werden nur die beiden ersten und die beiden letzten Tage streng gefeiert,

23. = Gesetzesfreude,
25. Kislev: Tempel- oder Altarweihe,
10. Tebet: Fasten wegen Belagerung Jerusalems,
13. Adar: Fasten Esther. Ist der 13. Adar ein Sabbat, so wird Fasten Esther auf den 11. Adar verlegt.
14. = Purim,
15. = Schuschan Purim.

Im Schaltjahr ist dagegen die Ordnung folgende:

14. Adar: Klein Purim,
13. Veadar: Fasten Esther,
14. = Purim,
15. = Schuschan Purim,

Digitized by Google

15. — 22. Nisan: Passah- oder Osterfest, doch werden nur die beiden ersten und die beiden letzten Tage streng gefeiert.
18. Jjar: Lag-Beomer,
6. und 7. Sivan: Wochenfest (Pfingsten),
17. Thamuz: Fasten, Eroberung von Jerusalem,
9. Ab: Fasten, Tempelzerstörung.

In diesem Verzeichnis sind in der Hauptsache nur die streng gefeierten Feste aufgenommen.

Digitized by Google

Viertes Kapitel.

Der Kalender der Mohammedaner.

Mohammed hat für seine Anhänger auch kalendarische Vorschriften getroffen, wobei er sich auf den bei den Arabern vorhandenen Kalender stützte. Diese rechneten nach reinen Mondmonaten und kamen dadurch mit dem Sonnenlauf bald in Widerspruch, so daß zu Mohammeds Zeiten die Monate schon in anderen Jahreszeiten lagen, als sie der etymologischen Bedeutung ihrer Namen nach ursprünglich gelegen haben müssen. Möglicherweise glichen die Araber ihre Mondmonate auch durch eine Schaltmethode gegen den Sonnenlauf aus und wandten diese Schaltung nur unrichtig an, so daß dadurch die Verschiebung der Monate entstand; wenigstens fühlte sich Mohammed bewogen, die Schaltung zu verbieten. So rechnete man denn nach Mondmonaten von wechselnder Länge, die aber niemals mehr als 30 Tage betragen durfte. Ein neuer Monat fing an, wenn zwei Gläubige an einem Orte mit freier Aussicht in der Abenddämmerung die neue Mondsichel wahrnahmen oder — wenn das durch trübes Wetter nicht möglich war — wenn der vorhergehende Monat die Höchstzahl von 30 Tagen erreicht hatte. Es konnte daher vorkommen, daß an zwei verschiedenen Orten desselben Reiches die Monate an verschiedenen Tagen begonnen wurden und verschiedene Längen hatten. Daß nach einem solchen System eine genaue und zweifelsfreie Datierung bzw. die sichere Übertragung eines auf Grund eines derartigen Kalenders fixierten Datums in die Angaben eines anderen Kalenders unmöglich ist, ist wohl ohne weiteres klar, man wird da häufig um mindestens einen Tag, gelegentlich auch mehrere Tage in Zweifel sein. In solchen Fällen kann die Angabe des Wochentages, wenn sie beigefügt ist, sehr wichtig sein.

Die Woche war bei den Arabern schon vor dem Auftreten Mohammeds im Gebrauch, und zwar hatten sie dieselbe wahrscheinlich von den Juden übernommen, wenigstens deutet

Digitized by Google

die Bezeichnung „ſebt" des letzten Tages auf den jüdiſchen Sabbat. Die ſieben Tage der Wochen heißen:

1. jaum el-ahad	= Sonntag	5. jaum el-dſchamis	= Donnerstag
2. „ el-iſnain	= Montag	6. „ el-dſchuma	= Freitag
3. „ el-ſalaſa	= Dienstag	7. „ el-ſebt	= Sonnabend.
4. „ el-arbua	= Mittwoch		

Die erſten fünf Tage ſind einfach gezählt, während der Dſchuma ein allwöchentlich wiederkehrender Feiertag iſt, weil die Flucht Mohammeds von Mekka nach Medina angeblich an einem Dſchuma ſtattfand. Dieſe Flucht Mohammeds ſpielt auch noch in anderer Beziehung in der Zeitrechnung der Mohammedaner eine wichtige Rolle, wie wir gleich ſehen werden.

Ihre Tage beginnen die Mohammedaner mit Sonnenuntergang und teilen die Nacht und den Tag in je 12 Stunden, die ſogenannten Zeitſtunden (el-ſâât el-zemânîje), die alſo in den verſchiedenen Jahreszeiten auch verſchieden lang ſind. Außerdem kennen ſie aber auch die Einteilung von Tag und Nacht zuſammen in 24 Stunden, die ſogenannten gleichförmigen Stunden (el-ſâât el-moſtewîje). Da ſie die Zählung der Stunden und überhaupt den Tag mit dem Abend beginnen, ſo zählen die Mohammedaner häufig nach „Nächten", und es finden ſich neben der gewöhnlichen Durchzählung der Monatstage auch Angaben wie „als . . . Nächte vom . . . Monat verfloſſen waren", wenn es ſich um eine Datierung in der erſten Hälfte eines Monats, d. h. zwiſchen Neumond und Vollmond, handelt, dagegen ſagt man „als noch . . . Nächte vom Monat . . . übrig waren", wenn es ein Datum in der zweiten Hälfte eines Monats, alſo bei abnehmendem Monde, betrifft.

Die Zählung der Jahre bei den Mohammedanern iſt durch einen Befehl Omars, des zweiten Kalifen, im Jahre 636 dahin geregelt, daß die Jahre vom Beginn des Jahres ab gezählt werden, in deſſen dritten Monat die Flucht Mohammeds von Mekka nach Medina, die ſogenannte Hedſchra ſtattfand. Nach dem bisher über dem mohammedaniſchen Kalender Geſagten wird es nicht wundernehmen, daß der Anfang dieſes Jahres und damit der Ära der Hedſchra nicht abſolut feſtſteht, ſondern teils auf den 15., teils auf den 16. Juli des Jahres 622 n. Chr. verlegt wird.

Digitized by Google

Der bisher besprochene Kalender war für das Volk recht praktisch, weil dasselbe ohne Tafeln und Kalendarien sich nach dem Stande des Mondes seine Zeitrechnung machen konnte. Sobald man den Kalender aber für größere Zeiträume, z. B. für geschichtliche Zwecke brauchen wollte, mußte er vollständig versagen, und so kommt es, daß es noch einen zweiten, streng geregelten Kalender bei den Mohammedanern gibt. Dieser paßt sich dem eben erläuterten äußerlich vollkommen an, nur daß seine 12 Mondmonate regelmäßig abwechselnd 30 und 29 Tage haben. Dadurch hat ein Monat eine mittlere Länge von $29^1/_2$ Tagen, während ein synodischer Monat $44^m\ 3^s$ länger als $29^1/_2$ Tage währt (s. S. 5 u. 6). So würde das aus 12 Mondmonaten von durchschnittlich $29^1/_2$ Tagen Länge bestehende Jahr 354 Tage umfassen, also $8^h\ 48^m\ 36^s$ kürzer sein als die Summe von 12 synodischen Monaten. In 30 Mondjahren würde dieser Fehler auf $11^t\ 0^h\ 18^m\ 0^s$ angewachsen sein, und um denselben auszugleichen, rechnet man auf je 30 Jahre 11 Schaltjahre von 355 und 19 Gemeinjahre von 354 Tagen, indem man in den Schaltjahren dem letzten Monat 30 statt 29 Tage gibt. Ein solcher Zyklus von 30 Jahren enthält 360 Mondmonate mit zusammen 10631 Tagen, während 360 synodische Monate nur 18 Minuten länger dauern, so daß nach diesem Schaltmodus erst nach 80 solchen Zyklen, also nach 2400 Jahren, 1 Tag zu wenig eingeschaltet wäre, oder die zyklische Mondrechnung gegen den synodischen Mondlauf um einen Tag zurückgeblieben wäre. Die Ausgleichung dieses zyklischen Mondkalenders der Mohammedaner gegen den wirklichen Mondlauf ist also eine sehr gute, dagegen ist ein türkisches Kalenderjahr mit seiner durchschnittlichen Länge von $354^t\ 8^h\ 48^m$ rund $10^t\ 21^h$ kürzer als ein tropisches Jahr, so daß ungefähr 33 mohammedanische Jahre gleich 32 tropischen sind, und daß in 33 solchen Mondkalenderjahren jeder Monat alle vier Jahreszeiten durchlaufen hat. Da nun ein solcher 30jähriger Zyklus zugleich mit der Ära der Hedschra begonnen hat, so braucht man die nach dieser angegebene Jahreszahl nur durch 30 zu dividieren, um zu erfahren, wie viele solcher Zyklen seit Beginn der Ära der Hedschra schon verflossen sind, während der bei der Division bleibende Rest angibt, das wievielte Jahr im gerade laufenden Zyklus das betreffende ist. Da nun das 2., 5., 7., 10., 13., 15., 18., 21., 24., 26. und

Digitized by Google

29. Jahr in dem 30jährigen Zyklus als Schaltjahre zu 355 Tagen gerechnet werden, so ist ein türkisches Jahr ein Schaltjahr, wenn bei der Division der Jahreszahl durch 30 eine der genannten elf Zahlen Rest bleibt. Die Rechnung dieser Schaltjahre ist übrigens auch keine einheitliche, denn es wird zuweilen statt des 15. das 16. und statt des 24. das 25. Jahr des Zyklus als Schaltjahr angesehen. Um nun eine Zeitangabe nach diesem zyklischen Kalender der Mohammedaner in die entsprechende nach dem julianischen Kalender umzurechnen und umgekehrt, hat man nur zu bedenken, daß

$$1 \text{ türkisches Jahr} = \frac{354{,}36667}{365{,}25} = 0{,}970203 \text{ julianische Jahre}$$

$$1 \text{ julianisches Jahr} = \frac{365{,}25}{354{,}36667} = 1{,}030712 \text{ türkische Jahre}$$

ist, und daß beim Beginn der Ära der Hedschra 621,536301 julianische Jahre bereits verstrichen waren, wobei der Anfang der Ära der Hedschra, also der Beginn des ersten Jahres derselben, im Jahre 622 n. Chr. am 15. Juli 6 Uhr alten Stiles abends angenommen ist. Ist irgendein Datum H der Ära der Hedschra gegeben, das in das entsprechende christliche Datum (alten Stiles) C umgewandelt werden soll, so berechnet man, wieviel Jahre, Monate und Tage bis zum Beginn des in H gegebenen Tages seit Beginn der Ära der Hedschra verstrichen sind, d. h. man verwandelt die seit Jahresanfang verstrichenen Monate und Tage in einen Dezimalbruch des Jahres und hängt diesen an die um 1 verminderte Jahreszahl in H, d. h. an die Anzahl der verstrichenen Jahre an und erhält so eine Anzahl T von türkischen Jahren, die man durch Multiplikation mit 0,970203 in julianische Jahre verwandelt; fügt man zu diesen die bis zum Beginn der mohammedanischen Ära verstrichenen 621,536301 julianischen Jahre hinzu, so erhält man die Anzahl J von julianischen Jahren (mit Dezimalbruch), welche bis zum Beginn des gesuchten julianischen Tages seit Chr. Geb. verstrichen ist. Indem man nun den Dezimalbruch des Jahres in Monate und Tage verwandelt und die Zahl der letzteren sowie die Zahl der Jahre je um 1 erhöht, erhält man das gesuchte christliche Datum C nach altem Stil. Die eigentliche Umrechnungsformel lautet also:

$$J = 0{,}970203 \times T + 621{,}536301.$$

Will man umgekehrt das christliche Datum C nach altem Stil in das entsprechende Hedschradatum H verwandeln, so

Digitized by Google

setzt man C in J um, subtrahiert die bis zum Beginn der Hedschraära verstrichenen 621,536301 julianischen Jahre davon und rechnet die restbleibenden julianischen Jahre durch Multiplikation mit 1,030712 in die türkischen Jahre um, die seit Beginn der Hedschraära verstrichen sind, und diese verwandelt man in umgekehrter Weise wie oben angegeben ist, in das gesuchte Hedschradatum H. Wir haben also

$$T = 1{,}030712 \times (J - 621{,}536301),$$

wofür man auch schreiben kann

$$T = 1{,}030712 \times J - 640{,}624924.$$

Das einzig Unbequeme bei dieser ganzen Rechnung ist die Verwandlung von Monaten und Tagen in einen Dezimalbruch des Jahres und umgekehrt. Um diese Rechnung zu erleichtern, sind in der nachfolgenden Tabelle zu den Monaten des mohammedanischen und julianischen Kalenders diejenigen Dezimalbrüche angegeben, die man erhält, wenn man die bis zum Moment, in welchem der beigeschriebene Monat beginnt, verstrichenen Tage des Jahres durch die Gesamtzahl der Tage des Jahres dividiert. Selbstverständlich sind diese so erhaltenen Dezimalbrüche in den Gemein- und Schaltjahren verschieden.

Mohammedanische Monate	Monatslängen in Tagen	Tage, die bis zum Beginn des Monats verstrichen	Dezimalbrüche des Jahres		Christliche Monate	Dezimalbrüche des Jahres	
			Gemeinjahr	Schaltjahr		Gemeinjahr	Schaltjahr
Moharrem . .	30	0	0,00000	0,00000	Januar	0,00000	0,00000
Safar	29	30	0,08475	0,08451	Februar	0,08495	0,08470
Rebî-el-awwel	30	59	0,16667	0,16620	März	0,16164	0,16393
Rebî-el-acher	29	89	0,25141	0,25070	April	0,24658	0,24863
Dschemâdi-el-awwel . . .	30	118	0,33333	0,33239	Mai	0,32877	0,33060
Dschemâdi-el-acher	29	148	0,41808	0,41690	Juni	0,41370	0,41530
Redscheb	30	177	0,50000	0,49859	Juli	0,49589	0,49727
Schabân . . .	29	207	0,58475	0,58310	August	0,58082	0,58197
Ramadân . . .	30	236	0,66667	0,66479	Septbr.	0,66575	0,66667
Schewwâl . . .	29	266	0,75141	0,74930	Oktober	0,74795	0,74863
Dsû'l-kade . .	30	295	0,83333	0,83099	Novbr.	0,83288	0,83333
Dsû'l-hedsche .	29(30)	325	0,91808	0,91549	Dezbr.	0,91507	0,91530
Dezimalbruch für 1 Tag .			0,002825	0,002817		0,002740	0,002732

Digitized by Google

Unter den betreffenden Kolumnen mit den Dezimalbrüchen für die einzelnen Monate sind die Dezimalbrüche für einen Tag des Jahres angegeben. Bei den mohammedanischen Monaten sind auch die Monatslängen angeführt, wobei die Länge des letzten Monats Dsû'l-hedsche im Schaltjahr — nämlich 30 Tage — in Klammern beigefügt ist. Dahinter sind in einer besonderen Kolumne die Anzahl der Tage im türkischen Kalender angegeben, die vom Jahresanfang an bis zum Beginn des Monats verflossen sind, d. h. also diejenigen Zahlen, deren Division durch 354 bzw. 355 die danebenstehenden Dezimalbrüche ergeben. Die Verwendung dieser Kolumne wird später erläutert.

Die Tabelle wird in folgender Weise angewendet. Um die Angabe eines Monatstages in den entsprechenden Dezimalbruch des Jahres zu verwandeln, sucht man den neben dem gegebenen Monat stehenden Dezimalbruch, wobei man wohl darauf zu achten hat, ob das betreffende Jahr ein Gemein- oder ein Schaltjahr ist. Dann multipliziert man die Anzahl der Tage des gegebenen Monatsdatums mit dem Dezimalbruch für 1 Tag, der in der untersten Zeile der Tabelle unter der Kolumne steht, aus der man den Dezimalbruch des Monats entnommen hat; den so erhaltenen Dezimalbruch addiert man zu dem mit dem Monat aus der Tabelle gefundenen und erhält so das gegebene Datum als Dezimalbruch des Jahres. Um umgekehrt einen solchen in Monats- und Tagesangabe zu verwandeln, sucht man in der betreffenden Kolumne der Dezimalbrüche (Gemein- oder Schaltjahr) den nächst niedrigen und subtrahiert denselben von dem gegebenen Jahresdezimalbruch, den Rest dividiert man durch den Dezimalbruch für 1 Tag, den man in der untersten Zeile derjenigen Spalte findet, in der man den nächst niedrigen Dezimalbruch zunächst gesucht hat, der den Monat bestimmt; der sich bei dieser Division ergebende Wert sind die Tage des Monats und man hat so die dem Jahresdezimalbruch entsprechende Datumangabe gefunden.

Beispiele: 1. Welches christliche Datum entspricht dem 1. Moharrem des Jahres 1322 der Ära der Hedschra?

H = 1322 Moharrem 1; als der 1. Moharrem des Jahres 1322 begann, schloß das Jahr 1321, es waren also bis dahin 1321 Jahre vergangen, wir haben also T = 1321.

Digitized by Google

$$0{,}970203 \times T = 0{,}970203 \times 1321 = 1281{,}638163$$
$$+\ 621{,}536301$$
$$J = 1903{,}174464$$

Es waren also 1903 Jahre vergangen, also liegt das gesuchte christliche Datum C im Jahre 1904, das ein Schaltjahr ist. Zu dem Jahresdezimalbruch 0,174464 ist in der Kolumne der christlichen Schaltjahre der nächst niedrige 0,16393, der dem März entspricht, wir haben also 0,174464 — 0,16393 = 0,010534, das dividiert durch 0,002732 ergibt 3,85. Es waren also vom März 3 Tage und $20^h\ 24^m$ (= 0,85) vergangen, als der 1. Moharrem begann, d. h. dieser begann am Abend des 4ten März, fiel also in der Hauptsache mit dem 5. März zusammen. Wir haben daher: Der 1. Moharrem des Jahres 1322 der Ära der Hedschra entspricht dem 5. März alten Stiles = 18. März neuen Stiles des Jahres 1904.

2. Welches türkische Datum entspricht dem 1. Januar neuen Stiles 1904?

1. Januar 1904 neuen Stiles = 19. Dezember 1903 alten Stiles = C.

Der dem 19. Dezember entsprechende mohammedanische Tag hat am 18. Dezember abends 6 Uhr begonnen, es waren also bis dahin vom Dezember verflossen 17 Tage und 18 Stunden d. h. 17,75 Tage. Da 1903 ein Gemeinjahr ist, so entspricht dem Dezember der Dezimalbruch 0,91507, während 17,75 × 0,002740 = 0,048635 ist, wir haben also 0,91507 + 0,048635 = 0,963705 als Jahresdezimalbruch. Da nun bis zum Beginn des Jahres 1903 im ganzen 1902 Jahre vergangen waren, so ist J = 1902,963705 und daher

$$1{,}030712 \times J = 1{,}030712 \times 1902{,}963705 = 1961{,}407526$$
$$-\ 640{,}624924$$
$$T = 1320{,}782602$$

Es waren also 1320 türkische Jahre vergangen, mithin liegt das gesuchte Datum im Jahre 1321 der Hedschra, das kein Schaltjahr ist, da bei der Division durch 30 der Rest 1 bleibt. Zu dem Jahresdezimalbruch 0,782602 ist in der Kolumne der türkischen Gemeinjahre der nächst niedrige 0,75141, der dem Schewwâl entspricht. Wir haben also: 0,782602 — 0,75141 = 0,031192, das dividiert durch 0,002825 ergibt

Digitized by Google

11,04. Es waren also vom Schewwâl 11 Tage verflossen, mithin entsprach das gegebene christliche Datum dem 12. Schewwâl. Wir haben also als Resultat:

Der 1. Januar 1904 neuen Stiles entspricht dem 12. Schewwâl 1321.

Zu diesen Beispielen ist noch zu bemerken, daß durch die Rechnung mit den Dezimalbrüchen, die ja immer abgerundet sind, kleine Abweichungen in den Resultaten sich ergeben werden. So erhält man im ersten Beispiel 3,85 statt wie es ganz streng heißen müßte 3,75 und im zweiten Beispiel 11,04 statt 11,00. Diese Ungenauigkeiten ließen sich nun wesentlich herabmindern, wenn man die Rechnung mit einer größeren Anzahl von Dezimalstellen durchführte, es ist das aber durchaus überflüssig, da die hier übrig bleibenden Ungenauigkeiten so gering sind, daß niemals ein Zweifel über den richtigen Wert entstehen kann. Aber freilich kann auch dieser richtige Wert von einem anderweitig gegebenen um 1 bis 2 Tage abweichen, wenn das aus anderer Quelle genommene türkische Datum mit einem anderen Anfang der Ära der Hedschra rechnet, und außerdem nach der anderen Zählung der Schaltjahre, die auf S. 90 auch mit angedeutet ist, aufgestellt wurde. In solchen Fällen kann eine Entscheidung darüber, welcher Tag nun wirklich gemeint ist, nur dann herbeigeführt werden, wenn der Wochentag mit angegeben ist, denn die Zählung der Wochentage ist niemals in Unordnung gekommen. Um zu berechnen, welcher Wochentag einem vorgelegten mohammedanischen Datum entspricht, geht man von dem Anfang der Ära der Hedschra, dem 16. Juli 622 n. Chr., der auf einen Freitag oder Dschuma fiel, aus und berechnet die Anzahl der Tage, die bis zu dem gegebenen Datum verflossen sind. Dividiert man diese Zahl durch 7, so gibt der Quotient an, wieviel Wochen seit dem Beginn der Ära bis zu dem Datum verflossen sind, während der Rest anzeigt, der wievielte Tag in der gerade laufenden Woche das gegebene Datum ist. Da man aber bei der Berechnung der verflossenen Tage auf sehr große Zahlen kommt, so kann man in folgender leichteren und einfacheren Weise auch zum Ziele kommen. Man kann jede Jahresangabe der türkischen Ära in die Anzahl der verflossenen vollen Zyklen von je 30 Jahren = 10631 Tagen und die Anzahl der Jahre im gerade laufenden Zyklus zerlegen. Da es nun aber nur darauf ankommt zu

Digitized by Google

wissen, wieviel Tage über volle Wochen in der Gesamtanzahl der Tage enthalten sind, so braucht man nicht die ganzen 10631 Tage in die Rechnung einzubeziehen, sondern nur die 5 Tage, welche eine solche Periode über 1518 volle Wochen umfaßt. Ebenso braucht man von der Anzahl der Tage, welche die Jahre im laufenden 30jährigen Zyklus enthalten, nur den Überschuß über die vollen Wochen zu berücksichtigen, welchen man einfach aus der folgenden kleinen Tabelle entnehmen kann.

Jahre	Überschießende Tage	Jahre	Überschießende Tage	Jahre	Überschießende Tage
1	4	11	6	21	1
2	2	12	3	22	5
3	6	13	1	23	2
4	3	14	5	24	0
5	1	15	3	25	4
6	5	16	0	26	2
7	3	17	4	27	6
8	0	18	2	28	3
9	4	19	6	29	1
10	2	20	3		

Hat man so die überschießenden Tage, welche die bis zum Beginn eines gegebenen Jahres abgelaufenen Jahre der Hedschra über volle Wochen enthalten, gefunden, so braucht man nur noch die von Beginn des gegebenen Jahres bis zum Beginn des gegebenen Monats verstrichenen Tage aus der dritten Spalte der Tabelle auf S. 91 zu entnehmen und diese sowie die Tage des Datums zu den schon gefundenen überschießenden Tagen zu addieren und diese ganze Summe durch 7 zu dividieren, so kann man mit dem bei dieser Division übrigbleibenden Rest direkt den Wochentag aus der nachfolgenden kleinen Tabelle entnehmen.

Rest	Mohammedanisch	Christlich	Rest	Mohammedanisch	Christlich
0	Dschamis	Donnerstag	4	Isnain	Montag
1	Dschuma	Freitag	5	Salasa	Dienstag
2	Sebt	Sonnabend	6	Arbua	Mittwoch
3	Ahad	Sonntag			

Die Anweisung zur Berechnung des Wochentages für ein gegebenes türkisches Datum ist nach dem eben dargelegten folgende: Man dividiert die um 1 verminderte Jahreszahl durch

Digitized by Google

30 und multipliziert den sich dabei ergebenden Quotienten Q mit 5; zu $5 \times Q$ addiert man 1. die Zahl, die man aus der Tabelle auf S. 95 mit den bei der Division durch 30 Rest gebliebenen R Jahren entnimmt, 2. die Anzahl von Tagen, die bis zum Beginn des gegebenen Monats verstrichen sind, und die man mit dem Monat aus der 3. Spalte der Tabelle auf S. 91 erhält, 3. die gegebenen Monatstage. Diese so erhaltene Summe dividiert man durch 7 und findet mit dem bei dieser Division bleibenden Rest den gesuchten Wochentag aus der obigen kleinen Übersicht.

Beispiele: 1. Auf welchen Wochentag fällt der 1. Moharrem des Jahres 1322 der Hedschra?

$$\frac{1321}{30} = 44 = Q \text{ und } R = 1;$$

wir haben also:

$$5 \times Q = 5 \times 44 = 220$$
$$\text{Jahr } 1 = 4 \quad (\text{S. } 95)$$
$$\text{Moharrem} = 0 \quad (\text{S. } 91)$$
$$1 = 1$$
$$\text{Summe} = 225$$

$\frac{225}{7} = 32$ Rest 1, also ist der 1. Moharrem 1322 ein Dschuma (Freitag).

2. Auf welchen Wochentag fällt der 12. Schewwâl 1321?

$$\frac{1320}{30} = 44 = Q, \quad R = 0;$$

wir haben also:

$$5 \times Q = 5 \times 44 = 220$$
$$\text{Jahr } 0 = 0 \quad (\text{S. } 95)$$
$$\text{Schewwâl} = 266 \quad (\text{S. } 91)$$
$$12 = 12$$
$$\text{Summe} = 498$$

$\frac{498}{4} = 71$ Rest 1, also ist der 12. Schewwâl 1321 ein Dschuma (Freitag).

Die ziemlich zahlreichen, meist religiösen Feste der Mohammedaner sind an bestimmte Monatsdaten gebunden, werden aber in den verschiedenen mohammedanischen Reichen in sehr abweichender Weise beachtet, indem einzelne Feste in manchen

Digitized by Google

Gegenden mit großem Glanze gefeiert werden, in anderen wieder fast gar nicht. Überall aber gilt der Monat Ramadân als Fastenmonat und in ihm ist der 27. als besonders heiliger Tag (oder vielmehr Nacht) angesehen. Die ersten drei Tage des auf ihn folgenden Schewwâl bilden das Fest der Fastenauflösung (îd el-fitr), ein großes Freudenfest der Mohammedaner, welches von den Persern und Türken als Beiram bezeichnet wird. Ein ähnlich großes Fest ist das Kurbanbeiram, auch kleine Beiram oder Opferfest, welches auf den 10.—13. Dsû'l-hedsche fällt und das Ende der zahlreichen an die Mekkafahrt geknüpften Zeremonien bedeutet.

Dieser reine Mondkalender der Mohammedaner ist durch seine sich fortwährend ändernde Differenz gegen den Sonnenlauf für die Landwirtschaft und auch für viele Zweige der Staatsverwaltung sehr unbequem und es ist daher von verschiedenen mohammedanischen Herrschern der Versuch gemacht worden, einen auf dem Sonnenlaufe sich aufbauenden Kalender wenigstens neben dem Mondkalender einzuführen, ohne daß indessen diese Reformen von langer Dauer gewesen wären. Nur eine einzige derartige Neuerung, nämlich das von dem Kalifen Taï'llâh (974—992) eingeführte Mâlîjejahr, hat dadurch sich bis auf den heutigen Tag erhalten, daß die Türken es im Jahre 1677 für ihre Finanzwirtschaft übernahmen und beibehalten haben. Dieser Kalender ist dem julianischen vollkommen nachgebildet, nur beginnt das Jahr am 1. März alten Stiles und die Monatsnamen zeigen im wunderlichen Gemisch lateinische und semitische Stammformen; sie lauten:

Mart	= März	Eîlûl	= September
Nîssân	= April	Teschrîn-i-ewwel	= Oktober
Mais	= Mai	Teschrîn-i-sânî	= November
Hazîrân	= Juni	Kiânûn-i-ewwel	= Dezember
Temmûz	= Juli	Kiânûn-i-sânî	= Januar
Agosto	= August	Schubât	= Februar.

Sehr unglücklich ist die Zählung der Jahre geregelt, denn jedes Jahr erhält die Nummer desjenigen Jahres der Hedschra, in welches sein 1. Mart fällt. Da nun es bei der Kürze des Mondjahres vorkommen kann, daß ein solches mohammedanisches Mondjahr vollkommen innerhalb eines Mâlîjejahres verläuft, so müssen gewisse Hedschrajahre bei der Bezifferung der Mâlîje-

Digitized by Google

jahre ausfallen. Solche ausfallende Jahre bezeichnet man als „siwisch". So fiel z. B. der 1. Moharrem 1288 auf den 11. März 1871 alten Stiles und der 1. Moharrem 1289 auf den 28. Februar 1872 alten Stiles, folglich hätte das Jahr 1288 der Hedschra siwisch sein sollen, d. h. kein Mâlîjejahr hätte die Nummer 1288 erhalten dürfen. Durch ein Versehen war aber auf den Coupons einer türkischen Anleihe das Mâlîjejahr, welches eigentlich die Nummer 1289 hätte bekommen sollen, mit 1288 bezeichnet, so daß dadurch die Zählung der Mâlîjejahre in Unordnung gekommen ist. Während früher im Anfang eines Mâlîjejahres seine Zahl mit der des gerade laufenden Hedschrajahres übereinstimmte, gegen Ende aber das um 1 höhere Hedschrajahr schon begonnen hatte, so fing das Mâlîjejahr 1288 im Hedschrajahre 1289 an und endete im Hedschrajahre 1290. Ob nun seitdem das Vorkommen von Siwischjahren ganz aufgehört hat, oder ob das Jahr 1322, dessen 1. Moharrem auf den 5. März 1904 alten Stiles fiel, während der 1. Moharrem 1323 sich mit dem 23. Februar 1905 alten Stiles deckte, als „siwisch" betrachtet und in der Reihe der Mâlîjejahre nicht gezählt ist, weiß Verfasser nicht.

Schließlich sei hier zu den Kalendern der Juden und der Mohammedaner bemerkt, daß bei der Transkription hebräischer und arabischer Namen keine festen Regeln bestehen, so daß sehr wohl für ein und denselben Namen verschiedene Wiedergaben in lateinischer Schrift existieren können, ohne daß man die eine oder andere derselben als falsch bezeichnen dürfte.

Digitized by Google

Fünftes Kapitel.

Der Kalender der ersten französischen Republik.

Es kann nicht wundernehmen, daß eine so gründliche Umwälzung der staatlichen und bürgerlichen Verhältnisse, wie sie durch die erste große französische Revolution herbeigeführt wurde, auch eine Änderung des Kalenders mit sich brachte. Denn abgesehen von den tatsächlichen Mängeln, welche dem alten Kalender anhafteten und den Revolutionären keineswegs entgingen, fußte derselbe doch mit allen seinen Einrichtungen so tief in den alten von der Revolution beseitigten Verhältnissen, daß er den neuen in keiner Weise genügen konnte. So setzte denn der Konvent auf Antrag des Deputierten Romme eine Kommission zur Beratung eines neuen Kalenders nieder und verfügte am 5. Oktober 1793 die Einführung des von der Kommission vorgeschlagenen Kalenders, änderte diesen jedoch noch vor seiner definitiven Einführung auf Antrag des Dichters Fabre d'Eglantine in einigen nebensächlicheren Punkten (besonders in bezug auf die Namen der Monate u. dgl.) in der Sitzung vom 24. November 1793 etwas ab. Als dann später die Republik durch das Kaiserreich abgelöst war, beschloß der Senat, am 9. September 1805 den alten gregorianischen Kalender vom 1. Januar 1806 wieder einzuführen, wodurch die große Unbequemlichkeit für Frankreich, einen von dem ganzen übrigen Europa abweichenden Kalender zu haben, beseitigt wurde. Im Jahre 1871 versuchten die Kommunards während der kurzen Dauer ihrer Herrschaft in Paris den Kalender der ersten französischen Republik wieder einzuführen. Auch neuerdings haben in Frankreich die Bestrebungen nach einer Änderung des Kalenders keineswegs aufgehört, und es vergeht fast kein Jahr, ohne daß ein neuer Vorschlag zur Einführung eines verbesserten Kalenders daselbst auftaucht.

In dem neuen Kalender sollte das Jahr mit der Mitternacht desjenigen Tages beginnen, auf welchen die Herbst-Tag- und Nachtgleiche nach mittlerer Pariser Zeit fiel, und der

Digitized by Google

Jahresanfang sollte jedesmal von den Astronomen genau bestimmt werden. Dadurch erhielt das Jahr eine durchschnittliche Länge von 365 Tagen, nur manchmal — wenn die Rechnung der Astronomen es ergab — sollte das Jahr 366 Tage haben. Das trat im allgemeinen aller vier Jahre ein, aber eine feste Schaltregel gab es nicht. Ein solcher Zyklus von drei Gemeinjahren zu 365 und einem Schaltjahr zu 366 Tagen hieß eine Franciade. Für die kurze Dauer des Bestehens des Kalenders trat der Wechsel zwischen drei Gemein- und einem Schaltjahr regelmäßig ein, würde aber bei längerer Fortführung des Kalenders gelegentlich unterbrochen worden sein, wodurch der Kalender für längere Zeiträume und chronologische Zwecke fast ganz unbrauchbar geworden wäre. Die Jahre wurden vom 22. September 1792 ab gezählt, an welchem Tage die Proklamierung der Republik erfolgte, und mit römischen Buchstaben bezeichnet. Das Jahr umfaßte 12 Monate zu je 30 Tagen und 5 (in Schaltjahren 6) jours epagomènes oder complémentaires (kurze Zeit hindurch auch jours sans-culottides genannt), die dem letzten Monat angehängt wurden. Die Namen der Monate waren:

Herbstmonate	Wintermonate	Frühlingsmonate	Sommermonate
1. Vendémiaire	4. Nivôse	7. Germinal	10. Messidor
2. Brumaire	5. Pluviôse	8. Floréal	11. Thermidor
3. Frimaire	6. Ventôse	9. Prairial	12. Fructidor

Jeder Monat wurde in drei Abschnitte zu je zehn Tagen eingeteilt, die die Namen Primidi, Duodi, Tridi, Quartidi, Quintidi, Sextidi, Septidi, Octidi, Nonidi und Decadi führten; ein solcher zehntägiger Abschnitt hieß eine „Décade“. Diese zehntägige Woche, deren zehnter Tag jedesmal ein Feiertag war, scheint sich keiner großen Beliebtheit erfreut zu haben, denn sie wurde eher als der ganze Kalender — nämlich am 31. März 1802 — wieder abgeschafft und durch die alte siebentägige Woche ersetzt.

Eine noch geringere Beliebtheit als die Décade scheint von Anfang an die Einteilung des Tages in zehn Stunden, die von Mitternacht ab gezählt wurden, der Stunde in 100 Minuten und der Minute in 100 Sekunden gehabt zu haben. Zwar sind noch Uhren aus der damaligen Zeit mit dieser Einteilung

Digitized by Google

des Zifferblattes erhalten, aber in der Hauptsache scheint man die alten Uhren und die alte Tageseinteilung beibehalten zu haben. Seit einigen Jahren wird in Frankreich neuerdings eine lebhafte Agitation für die Einführung dezimaler Zeit- und Winkelteilung betrieben, ja auf einigen Schiffen der französischen Kriegsmarine sind Versuche mit Chronometern und Instrumenten, die dezimale Teilungen haben, angestellt worden.

Die Verwandlung eines Datums des französischen Kalenders in das entsprechende gregorianische und umgekehrt läßt sich mit größter Leichtigkeit und ohne alle Rechnung mit Hilfe der hier folgenden Tafeln I, II und III ausführen. In den Tabellen I und II sind die Jahre der Republik mit römischen, die gregorianischen mit arabischen Ziffern bezeichnet und die Schaltjahre jedesmal eingeklammert.

Tafel I

Jahre der Republik	Gregorianische Jahre	
	Vendémiaire — Nivôse September — Dezember	Nivôse — Jours complémentaires Januar — September
I	(1792)	1793
II	1793	1794
(III)	1794	1795
IV	1795	(1796)
V	(1796)	1797
VI	1797	1798
(VII)	1798	1799
VIII	1799	1800
IX	1800	1801
X	1801	1802
(XI)	1802	1803
XII	1803	(1804)
XIII	(1804)	1805
XIV	1805	1806
(XV)	1806	1807

Tafel II

Vendémiaire bis Ventôse inkl.	Germinal bis Fructidor inkl. und jours complémentaires
I	I
II	II
(III)	(III)
IV ± 1	IV
V	V
VI	VI
(VII)	(VII)
VIII ± 1	VIII ± 1
IX ± 1	IX ± 1
X ± 1	X ± 1
(XI) ± 1	(XI) ± 1
XII ± 2	XII ± 1
XIII ± 1	XIII ± 1
XIV ± 1	XIV ± 1
(XV) ± 1	(XV) ± 1

Zur Verwandlung eines gegebenen Datums der Republik in das entsprechende gregorianische Datum verfährt man folgendermaßen: Man sucht das gegebene Jahr der Republik in der ersten Spalte von Tafel I auf und entnimmt aus der zweiten oder dritten Spalte (je nachdem der gegebene republikanische Monat zwischen Vendémiaire und Nivôse oder zwischen Nivôse und Jours complémentaires liegt) das mit dem republi-

Digitized by Google

kanischen Jahre auf gleicher Horizontalreihe stehende gregorianische. In der Tafel II sucht man das gegebene republikanische

Tafel III

Republikanische Monatstage	Vendémiaire	Brumaire	Frimaire	Nivôse	Pluviôse	Ventôse	Germinal	Floréal	Prairial	Messidor	Thermidor	Fructidor	Jours complémentaires
	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.
1	22	22	21	21	20	19	21	20	20	19	19	18	17
2	23	23	22	22	21	20	22	21	21	20	20	19	18
3	24	24	23	23	22	21	23	22	22	21	21	20	19
4	25	25	24	24	23	22	24	23	23	22	22	21	20
5	26	26	25	25	24	23	25	24	24	23	23	22	21
6	27	27	26	26	25	24	26	25	25	24	24	23	22
7	28	28	27	27	26	25	27	26	26	25	25	24	
8	29	29	28	28	27	26	28	27	27	26	26	25	
9	30	30	29	29	28	27	29	28	28	27	27	26	
	Okt.												
10	1	31	30	30	29	28	30	29	29	28	28	27	
		Nov.	Dez.			März							
11	2	1	1	31	30	1—	31	30	30	29	29	28	
				Jan.			April	Mai					
12	3	2	2	1	31	2—	1	1	31	30	30	29	
					Febr.				Juni	Juli			
13	4	3	3	2	1	3—	2	2	1	1	31	30	
											Aug.		
14	5	4	4	3	2	4—	3	3	2	2	1	31	
												Sept.	
15	6	5	5	4	3	5—	4	4	3	3	2	1	
16	7	6	6	5	4	6—	5	5	4	4	3	2	
17	8	7	7	6	5	7—	6	6	5	5	4	3	
18	9	8	8	7	6	8—	7	7	6	6	5	4	
19	10	9	9	8	7	9—	8	8	7	7	6	5	
20	11	10	10	9	8	10—	9	9	8	8	7	6	
21	12	11	11	10	9	11—	10	10	9	9	8	7	
22	13	12	12	11	10	12—	11	11	10	10	9	8	
23	14	13	13	12	11	13—	12	12	11	11	10	9	
24	15	14	14	13	12	14—	13	13	12	12	11	10	
25	16	15	15	14	13	15—	14	14	13	13	12	11	
26	17	16	16	15	14	16—	15	15	14	14	13	12	
27	18	17	17	16	15	17—	16	16	15	15	14	13	
28	19	18	18	17	16	18—	17	17	16	16	15	14	
29	20	19	19	18	17	19—	18	18	17	17	16	15	
30	21	20	20	19	18	20—	19	19	18	18	17	16	

Digitized by Google

Jahr in der linken oder rechten Spalte auf, je nachdem das gegebene Datum den ersten sechs Monaten oder dem Rest des Jahres angehört, und merkt sich, ob hinter dem Jahr ein ± 1 oder ± 2 steht; steht nichts hinter dem Jahr, so bedeutet das, daß bei Benutzung von Tafel III keine Korrektion anzubringen ist. In Tafel III geht man in die Vertikalspalte ein, welche als Überschrift den gegebenen republikanischen Monat trägt, und entnimmt aus der Horizontalreihe, welche in der ersten Spalte den gegebenen republikanischen Monatstag zeigt, das gesuchte gregorianische Datum; dieses ist um 1 oder 2 zu erhöhen, wenn in Tafel II sich hinter dem republikanischen Jahr ein ± 1 oder ± 2 fand.

Ist dagegen ein gregorianisches Datum in das entsprechende der Republik zu verwandeln, so geht man mit dem gegebenen gregorianischen Datum in die zweite oder dritte Kolumne von Tafel I ein (je nachdem der gegebene gregorianische Monat zwischen September und 31. Dezember oder zwischen 1. Januar und September liegt) und nimmt aus der ersten Kolumne das mit dem gegebenen gregorianischen Jahr auf gleicher Horizontalreihe stehende Jahr der Republik. Dann sucht man das gegebene gregorianische Datum in Tafel III auf und findet in der Überschrift der betreffenden Kolumne den republikanischen Monat, auf der Horizontalreihe in der ersten Spalte den republikanischen Monatstag. Nunmehr geht man mit dem gefundenen republikanischen Jahr in die linke oder rechte Spalte von Tafel II ein, je nachdem der eben aus Tafel III gefundene republikanische Monat zu den ersten sechs Monaten (Vendémiaire — Ventôse) des republikanischen Jahres gehört oder nicht. Steht hinter der republikanischen Jahreszahl ein ± 1 oder ± 2, so ist das gefundene republikanische Datum um 1 oder 2 zu verkleinern.

Im Gebrauch von Tafel I und III ist folgendes zu bemerken: Da der gregorianische Jahreswechsel in den Nivôse, der republikanische in den September fällt, so kommen diese beiden Monate sowohl in der Überschrift der Kolumne 2 wie auch der Kolumne 3 von Tafel I vor. Ist nun ein im Nivôse oder im September liegendes Datum gegeben, so kann man aus Tafel I dazu zwei gregorianische oder zwei republikanische Jahreszahlen finden. Man mache es sich zur Regel, in solchem Falle immer die kleinere von beiden zu nehmen; findet man darauf

Digitized by Google

aus Tafel III, daß das gesuchte Datum im Januar oder im Vendémiaire liegt, so vergrößert man die gefundene Jahreszahl um 1. — Zu Tafel III merke man noch folgendes: Ist das gegebene oder gefundene gregorianische Jahr ein Schaltjahr, was man an der Einklammerung der Jahreszahl in Tafel I ohne alle Rechnung erkennt, so sind in Tafel III in der Kolumne „Ventôse" die Daten im März um 1 zu verkleinern, was durch ein hinter die Daten gesetztes Minuszeichen angedeutet ist. Es ist dann also zu lesen: Februar 29 statt März 1, März 1 statt März 2, März 2 statt März 3 usw. bis März 19 statt März 20; für die übrigen in der Kolumne „Germinal" stehenden Daten des März ist diese Änderung durch die aus Tafel II zu entnehmende Korrektion schon berücksichtigt.

Um die verschiedenen Fälle zu erläutern, sind hier mehrere Beispiele angesetzt.

1. Welches gregorianische Datum entspricht dem 6. Germinal des Jahres IV?

Da der Germinal zwischen Nivôse und dem Jours complémentaires liegt, so erhält man aus der dritten Spalte der Tafel I als das IV entsprechende gregorianische Jahr 1796, das ein Schaltjahr ist. In der zweiten Kolumne von Tafel II, auf welche der Germinal verweist, ist hinter IV nichts angegeben, Tafel III bedarf also keiner Korrektion. In Tafel III finden wir in der Kolumne „Germinal" und der Horizontalreihe 6 den 26. März, also ist der 6. Germinal IV = 26. März 1796.

2. Welches republikanische Datum entspricht dem 24. September 1799?

Da der gegebene gregorianische Monat der September ist, so kann man mit dem Jahr 1799 in die zweite oder dritte Kolumne von Tafel I eingehen, um das republikanische Jahr zu finden, und zwar erhält man in ersterem Falle VIII, in letzterem VII dafür; nach der oben gegebenen Anweisung nehmen wir vorläufig das Jahr VII dafür an. Aus Tafel III erhalten wir als das dem 24. September entsprechende republikanische Datum den 3. Vendémiaire, also müssen wir nach der obigen Anweisung das angenommene Jahr VII um 1 vergrößern, erhalten also das Jahr VIII. Mit Vendémiaire und Jahr VIII erhalten wir aus Tafel II die Korrektion ± 1 für Tafel III, d. h. wir haben die Angaben von Tafel III um 1 zu verkleinern, also statt des 3. den 2. Vendémiaire zu

Digitized by Google

setzen. Es ist also der 24. September 1799 = dem 2. Vendémiaire VIII.

3. Welches gregorianische Datum entspricht dem 17. Ventôse des Jahres XII?

Da der Ventôse zwischen dem Nivôse und dem Jours complémentaires liegt, so erhält man aus der dritten Spalte von Tafel I für das Jahr XII als entsprechendes gregorianisches Jahr 1804, das ein Schaltjahr ist. Mit XII und Ventôse findet man in der linken Spalte von Tafel II die Korrektion ± 2. In Tafel III findet man als das dem 17. Ventôse entsprechende Datum den 7. März, da aber das gregorianische Jahr 1804 ein Schaltjahr ist, so tritt das hinter dem 7. März in Tafel III bemerkte Minuszeichen in Kraft, d. h. man hat statt des 7. den 6. März zu nehmen; anderseits ergab sich aus Tafel II die Korrektion 2, d. h. die Angaben von Tafel III sind um 2 zu erhöhen, es ist also statt des 6. der 8. März zu setzen und wir haben also: Der 17. Ventôse XII = dem 8. März 1804.

4. Welches republikanische Datum entspricht dem 29. Februar 1804?

Da der Februar zwischen Januar und September liegt, so gehen wir in die dritte Spalte von Tafel I ein und finden, daß dem Jahre 1804 das Jahr XII entspricht. Wenn wir nun in Tafel III nach dem 29. Februar suchen, so müssen wir uns erinnern, daß, weil 1804 ein Schaltjahr ist, die Daten vom 1.—20. März um 1 verkleinert werden müssen, daß also statt des 1. März der 29. Februar zu setzen ist, dem dann also der 11. Ventôse entspricht. Mit Ventôse und XII finden wir in der linken Spalte von Tafel II die Korrektion ± 2, um welchen Betrag die Angaben von Tafel III zu verkleinern sind, so daß statt dem 11. der 9. Ventôse zu setzen ist. Es entspricht also dem 29. Februar 1804 der 9. Ventôse des Jahres XII der Republik.

Auch hier wieder läßt die ausführliche Darlegung in den Beispielen das Verfahren recht umständlich erscheinen, während es in der praktischen Anwendung tatsächlich außerordentlich einfach ist.

Digitized by Google

Schlußwort.

Kalendariographische Tafeln.

Wir haben in den vorstehenden Kapiteln unserem im Vorwort entwickelten Programm gemäß die Kalender der wichtigsten Kulturvölker der Gegenwart besprochen und dabei auch die verschiedenen Verfahren kennen gelernt, wie man irgendeine Datumangabe in diesen verschiedenen Kalendern nach dem von uns benutzten gregorianischen Kalender ausdrückt und umgekehrt. Diese Rechnungen sind zwar durchaus elementarer Art, aber doch nicht immer ganz bequem, besonders dann nicht, wenn man dieselben häufiger oder für eine besondere Anzahl von Daten auszuführen hat. Für solche Fälle und auch für diejenigen Leser, die die hier besprochenen Kalender noch eingehender oder andere hier nicht berührte Zeitrechnungen überhaupt kennen lernen wollen, sei auf die „Kalendariographischen Tafeln" von Dr. Robert Schram verwiesen, die dieser auf S. 303 ff. im 45. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien veröffentlicht hat. Diese Tafeln sind mit einem kurzen anderen Tafelwerk (den „Zodiakaltafeln") desselben Verfassers zusammen, auch separat unter dem Titel „Hilfstafeln für Chronologie" in Kommission bei Karl Gerolds Sohn in Wien im Jahre 1883 erschienen und umfaßt das gesamte Tafelwerk 72 Seiten in 4^0 und die „Kalendariographischen Tafeln" beginnen auf S. 15 desselben.

In diesen „Kalendariographischen Tafeln" behandelt Herr Schram alle nur irgendwie genauer bekannten kalendarischen Einrichtungen des Altertums und der Neuzeit in ganz kurzer und knapper Weise, indem er alles zu dem gerade besprochenen Kalender Gehörige (Jahreszählung, Namen der Monate und Wochentage, Festkalender usw. usw.) kurz anführt und zwar meist in tabellarischer Form, aber auf die Entstehungsgeschichte des Kalenders, Herkommen und Zweck der einzelnen Einrichtungen desselben näher nicht eingeht. Diese Angaben sind aber in

Digitized by Google

dem ganzen Werke das Nebensächliche, die Hauptsache bilden die für jeden Kalender gegebenen ausführlichen Tafeln, welche es dem Leser ermöglichen, jedes Datum eines Kalenders in die entsprechende Angabe eines beliebigen anderen Kalenders durch einfache Additionen und Subtraktionen zu verwandeln. Diesen sehr großen Vorteil erreicht Herr Schram dadurch, daß er für jedes vorgelegte Datum die Anzahl von Tagen ausrechnet, die seit dem 1. Januar 4713 v. Chr. bis zum Tage des vorgelegten Datums (diesen sowie den 1. Januar 4713 v. Chr. mit eingeschlossen) verflossen sind. Diese Anzahl „julianischer Tage" lassen sich dann wieder rückwärts in das Datum irgendeines anderen Kalenders verwandeln. Mit dem scheinbar willkürlichen Anfangstermin der Zählung dieser Tage hat es folgende Bewandtnis. Der mittelalterliche Chronologe Joseph Scaliger hatte für die Zählung der julianischen Jahre eine Periode aufgestellt, die so beschaffen war, daß die danach gerechneten Jahre eine sehr einfache Berechnung von Sonnenzirkel, goldene Zahl und Epakte gestatteten. Diese Periode nannte er — entweder seinem Vater Julius Scaliger zu Ehren oder weil darin nach julianischen Jahren gerechnet wurde — die „julianische Periode", und eine dieser Perioden begann am 1. Januar 4713 v. Chr. Da nun aber die Zählung nach Jahren bei so vielen verschiedenen Jahrformen ihr Unbequemes hat, so rechnet man jetzt lieber nach „Tagen der julianischen Periode" oder kurzweg nach „julianischen Tagen".

Schram gibt nun für jeden der von ihm besprochenen Kalender zwei Tafeln, die er mit I und II bezeichnet. In I sind jedesmal für größere Zeitabschnitte, die meist irgendwie im Kalender selbst begründet sind, z. B. im jüdischen Kalender von 19 zu 19, im mohammedanischen von 30 zu 30, im christlichen von 100 zu 100 Jahren, die entsprechenden, d. h. bis zum Beginn des angegebenen Jahres verstrichenen julianischen Tage angesetzt, während Tafel II stets die in den zwischenliegenden Jahren abgelaufenen Tage von Monat zu Monat gibt. Es kommt gelegentlich vor, daß für einen Kalender mehrere Tafeln I und II vorhanden sind, wenn nämlich in demselben verschiedene Zähl- und Rechnungsweisen der Jahre bzw. Monate gebraucht werden. So gibt Schram z. B. für den Kalender der Mohammedaner zwei Tafeln I (a und b) entsprechend den Anfängen der Ära der Hedschra am 16. und

Digitized by Google

am 15. Juli 622 n. Chr., und zwei Tafeln II (α und β), je nachdem das 15. oder das 16. Jahr im 30jährigen Zyklus als Schaltjahr gerechnet wird.

Der Gebrauch der Schramschen Tafeln gestaltet sich danach folgendermaßen. Um ein gegebenes Datum in julianische Tage zu verwandeln, sucht man in Tafel I das zum gegebenen Jahr nächst niedrige Jahr A_1 und entnimmt die danebenstehenden julianischen Tage T_1, dann zieht man A_1 von dem gegebenen Jahre ab und entnimmt mit dieser Differenz der Jahre A_2 und dem gegebenen Monat aus Tafel II die Anzahl T_2 von verstrichenen Tagen; fügt man nun zu der Summe $T_1 + T_2$ noch die gegebenen Monatstage hinzu, so hat man die dem gegebenen Datum entsprechende Anzahl T von julianischen Tagen. — Um umgekehrt eine gegebene Anzahl von T julianischen Tagen in die Datumangabe eines bestimmten Kalenders zu verwandeln, sucht man in Tafel I desselben die zu T nächst niedrige Zahl T_1 von julianischen Tagen und entnimmt das denselben entsprechende Jahr A_1; mit der Differenz $T - T_1$ geht man sodann in Tafel II ein und sucht hier ebenfalls die zu $T - T_1$ nächst niedrige Zahl T_2 von Tagen, welcher ein Jahr A_2 und eine Monatsangabe entspricht, endlich liefert $T - T_1 - T_2$ die gesuchte Anzahl der Monatstage.

Beispiel: Welchem jüdischen Datum entspricht der 12. Redscheb des Jahres 1039 der Hedschra?

S. 69 der Schramschen Tafeln enthält die Tafeln für den mohammedanischen Kalender. In Tafel Ia ist das nächst niedrige Jahr zu 1039 das Jahr 1020, wir haben also

Tafel Ia, $A_1 = 1020$ $T_1 = 2309539$
= IIα, $1039 - 1020 = 19 = A_2$ und Redscheb $T_2 =$ 6910
12 = 12

also ist das dem 12. Redscheb 1039 entsprechende $T = 2316461$.

Wir schlagen nun die Seiten 56 und 57 der Schramschen Tafeln auf, welche die jüdischen Kalendertafeln enthalten.

Gegeben $T = 2316461$

Tafel I nächst niedr. Zahl zu T ist $T_1 = 2311545$ = Jahr 5377
= II = = = = $T - T_1$ = $T_2 =$ 4904 = = 13, Adar
$T - T_1 - T_2 =$ 12, Summe 5390, Adar,

Digitized by Google

also entspricht dem julianischen Tage T = 2316461 der 12. Adar des Jahres 5390 der jüdischen Weltära. Mithin ist der 12. Redscheb 1039 der Hedschra = 12. Adar 5390 des jüdischen Kalenders.

Nun sind zwar die Schramschen Tafeln durchaus nicht die einzigen, wohl aber die umfassendsten und zugleich kürzesten und damit handlichsten kalendariographischen Tafeln. Es gibt zahlreiche andere Tafelwerke, die meist je nur zwei Kalender miteinander vergleichen bzw. deren Daten direkt nebeneinander stellen. Dadurch sind dieselben meist mehr oder weniger umfangreich bzw. in ihrer Anwendbarkeit beschränkt. Die Schramschen Tafeln werden denjenigen, der eine einfache Addition oder Subtraktion nicht scheut, niemals im Stiche lassen.

Digitized by Google

Anhang.

Tabellen der christlichen Osterdaten.

(M. bedeutet März, A. April.)

Tabelle I.

Osterdaten im julianischen Kalender für die Jahre 600—2000.

Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern
600	10. A.	626	20. A.	652	1. A.	678	18. A.	704	30. M.
601	26. M.	627	12. A.	653	21. A.	679	3. A.	705	19. A.
602	15. A.	628	27. M.	654	13. A.	680	25. M.	706	4. A.
603	7. A.	629	16. A.	655	29. M.	681	14 A.	707	27. M.
604	22. M.	630	8. A.	656	17. A.	682	30. M.	708	15. A.
605	11 A.	631	24. M.	657	9. A.	683	19. A.	709	31. M.
606	3. A.	632	12. A.	658	25. M.	684	10. A.	710	20. A.
607	23. A.	633	4. A.	659	14. A.	685	26. M. [4]	711	12. A.
608	7. A.	634	24. A.	660	5. A.	686	15. A.	712	3. A.
609	30. M.	635	9. A.	661	28. M.	687	7. A.	713	16. A.
610	19. A.	636	31. M.	662	10. A.	688	29. M.	714	8. A.
611	4. A.	637	20. A.	663	2. A.	689	11. A. [5]	715	31. M.
612	26. M.	638	5. A.	664	21. A.	690	3. A.	716	19. A.
613	15. A.	639	28. M.	665	6. A. [2]	691	23. A.	717	4. A.
614	31. M.	640	16. A.	666	29. M.	692	14. A.	718	27. M.
615	20. A.	641	8. A.	667	18. A.	693	30. M.	719	16. A.
616	11. A.	642	24. M.	668	9. A.	694	19. A.	720	31. M.
617	3. A.	643	13. A.	669	25. M.	695	11. A.	721	20. A.
618	16. A.	644	4. A.	670	14. A.	696	26. M.	722	12. A.
619	8. A.	645	24. A. [1]	671	6. A.	697	15. A.	723	28. M.
620	30. M.	646	9. A.	672	25. A. [3]	698	7. A.	724	16. A.
621	19. A.	647	1. A.	673	10. A.	699	23. M.	725	8. A.
622	4. A.	648	20. A.	674	2. A.	700	11. A.	726	24. M.
623	27. M.	649	5. A.	675	22. A.	701	3. A.	727	13. A.
624	15. A.	650	28. M.	676	6. A.	702	23. A.	728	4. A.
625	31. M.	651	17. A.	677	29. M.	703	8. A.	729	24. A.

1) Im Abendland: 17. A.
2) " " 13. A.
3) Im Abendland: 18. A.
4) " " 2. A.
5) Im Abendland: 18. A.

Digitized by Google

Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern
730	9. A.	774	3. A.	818	28. M.	862	19. A.	906	13. A.
731	1. A.	775	26. M.	819	17. A.	863	11. A.	907	5. A.
732	20. A.	776	14. A.	820	8. A.	864	2. A.	908	27. M.
733	5. A.	777	30. M.	821	24. M.	865	22. A.	909	16. A.
734	28. M.	778	19. A.	822	13. A.	866	7. A.	910	1. A.
735	17. A.	779	11. A.	823	5. A.	867	30. M.	911	21. A.
736	8. A.	780	26. M. [6]	824	24. A.	868	18. A.	912	12. A.
737	24. M.	781	15. A.	825	9. A.	869	3. A.	913	28. M.
738	13. A.	782	7. A.	826	1. A.	870	26. M.	914	17. A.
739	5. A.	783	23. M. [7]	827	21. A.	871	15. A.	915	9. A.
740	24. A. [1]	784	11. A. [8]	828	5. A.	872	30. M.	916	24. M.
741	9. A.	785	3. A.	829	28. M.	873	19. A.	917	13. A.
742	1. A.	786	23. A.	830	17. A.	874	11. A.	918	5. A.
743	14. A. [2]	787	8. A.	831	2. A.	875	27. M.	919	25. A.
744	5. A.	788	30. M.	832	24. M.	876	15. A.	920	9. A.
745	28. M.	789	19. A.	833	13. A.	877	7. A.	921	1. A.
746	17. A.	790	11. A.	834	5. A.	878	23. M.	922	21. A.
747	2. A.	791	27. M.	835	18. A.	879	12. A.	923	6. A.
748	21. A. [3]	792	15. A.	836	9. A.	880	3. A.	924	28. M.
749	13. A.	793	7. A.	837	1. A.	881	23. A.	925	17. A.
750	29. M.	794	23. M.	838	14. A.	882	8. A.	926	2. A.
751	18. A.	795	12. A.	839	6. A.	883	31. M.	927	25. M.
752	9. A.	796	3. A.	840	28 M.	884	19. A.	928	13. A.
753	25. M.	797	23. A.	841	17. A.	885	11. A.	929	5. A.
754	14. A.	798	8. A.	842	2. A.	886	27. M.	930	18. A.
755	6. A.	799	31. M.	843	22. A.	887	16. A.	931	10. A.
756	28. M.	800	19. A.	844	13. A.	888	7. A.	932	1. A.
757	10. A.	801	4. A.	845	29. M.	889	23. M.	933	14. A.
758	2. A.	802	27. M.	846	18. A.	890	12. A.	934	6. A.
759	22. A.	803	16. A.	847	10. A.	891	4. A.	935	29. M.
760	6. A. [4]	804	31. M.	848	25. M.	892	23. A.	936	17. A.
761	29. M.	805	20. A.	849	14. A.	893	8. A.	937	2. A.
762	18. A.	806	12. A.	850	6. A.	894	31. M.	938	22. A.
763	3. A. [5]	807	28. M.	851	22. M.	895	20. A.	939	14. A.
764	25. M.	808	16. A.	852	10. A.	896	4. A.	940	29. M.
765	14. A.	809	8. A.	853	2. A.	897	27. M.	941	18. A.
766	6. A.	810	31. M.	854	22. A.	898	16. A.	942	10. A.
767	19. A.	811	13. A.	855	7. A.	899	1. A.	943	26. M.
768	10. A.	812	4. A.	856	29. M.	900	20. A.	944	14. A.
769	2. A.	813	27. M.	857	18. A.	901	12. A.	945	6. A.
770	22. A.	814	16. A.	858	3. A.	902	28. M.	946	22. M.
771	7. A.	815	1. A.	859	26. M.	903	17. A.	947	11. A.
772	29. M.	816	20. A.	860	14. A.	904	8. A.	948	2. A.
773	18. A.	817	12. A.	861	6. A.	905	31. M.	949	22. A.

1) Im Abendland: 17. A.
2) " " 21. A.
3) " " 24. M.
4) Im Abendland: 18. A.
5) " " 10. A.
6) " " 2. A.
7) Im Abendland: 30. M.
8) " " 28. A.

Digitized by Google

Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern
950	7. A.	996	12. A.	1042	11. A.	1088	16. A.	1134	15. A.
951	30. M.	997	28. M.	1043	3. A.	1089	1. A.	1135	7. A.
952	18. A.	998	17. A.	1044	22. A.	1090	21. A.	1136	22. M.
953	3. A.	999	9. A.	1045	7. A.	1091	13. A.	1137	11. A.
954	26. M.	1000	31. M.	1046	30. M.	1092	28. M.	1138	3. A.
955	15. A.	1001	13. A.	1047	19. A.	1093	17. A.	1139	23. A.
956	6. A.	1002	5. A.	1048	3. A.	1094	9. A.	1140	7. A.
957	19. A.	1003	28. M.	1049	26. M.	1095	25. M.	1141	30. M.
958	11. A.	1004	16. A.	1050	15. A.	1096	13. A.	1142	19. A.
959	3. A.	1005	1. A.	1051	31. M.	1097	5. A.	1143	4. A.
960	22. A.	1006	21. A.	1052	19. A.	1098	28. M.	1144	26. M.
961	7. A.	1007	6. A.	1053	11. A.	1099	10. A.	1145	15. A.
962	30. M.	1008	28. M.	1054	3. A.	1100	1. A.	1146	31. M.
963	19. A.	1009	17. A.	1055	16. A.	1101	21. A.	1147	20. A.
964	3. A.	1010	9. A.	1056	7. A.	1102	6. A.	1148	11. A.
965	26. M.	1011	25. M.	1057	30. M.	1103	29. M.	1149	3. A.
966	15. A.	1012	13. A.	1058	19. A.	1104	17. A.	1150	16. A.
967	31. M.	1013	5. A.	1059	4. A.	1105	9. A.	1151	8. A.
968	19. A.	1014	25. A.	1060	26. M.	1106	25. M.	1152	30. M.
969	11. A.	1015	10. A.	1061	15. A.	1107	14. A.	1153	19. A.
970	27. M.	1016	1. A.	1062	31. M.	1108	5. A.	1154	4. A.
971	16. A.	1017	21. A.	1063	20. A.	1109	25. A.	1155	27. M.
972	7. A.	1018	6. A.	1064	11. A.	1110	10. A.	1156	15. A.
973	23. M.	1019	29. M.	1065	27. M.	1111	2. A.	1157	31. M.
974	12. A.	1020	17. A.	1066	16. A.	1112	21. A.	1158	20. A.
975	4. A.	1021	2. A.	1067	8. A.	1113	6. A.	1159	12. A.
976	23. A.	1022	25. M.	1068	23. M.	1114	29. M.	1160	27. M.
977	8. A.	1023	14. A.	1069	12. A.	1115	18. A.	1161	16. A.
978	31. M.	1024	5. A.	1070	4. A.	1116	2. A.	1162	8. A.
979	20. A.	1025	18. A.	1071	24. A.	1117	25. M.	1163	24. M.
980	11. A.	1026	10. A.	1072	8. A.	1118	14. A.	1164	12. A.
981	27. M.	1027	26. M.	1073	31. M.	1119	30. M.	1165	4. A.
982	16. A.	1028	14. A.	1074	20. A.	1120	18. A.	1166	24. A.
983	8. A.	1029	6. A.	1075	5. A.	1121	10. A.	1167	9. A.
984	23. M.	1030	29. M.	1076	27. M.	1122	26. M.	1168	31. M.
985	12. A.	1031	11. A.	1077	16. A.	1123	15. A.	1169	20. A.
986	4. A.	1032	2. A.	1078	8. A.	1124	6. A.	1170	5. A.
987	24. A.	1033	22. A.	1079	24. M.	1125	29. M.	1171	28. M.
988	8. A.	1034	14. A.	1080	12. A.	1126	11. A.	1172	16. A.
989	31. M.	1035	30. M.	1081	4. A.	1127	3. A.	1173	8. A.
990	20. A.	1036	18. A.	1082	24. A.	1128	22. A.	1174	24. M.
991	5. A.	1037	10. A.	1083	9. A.	1129	14. A.	1175	13. A.
992	27. M.	1038	26. M.	1084	31. M.	1130	30. M.	1176	4. A.
993	16. A.	1039	15. A.	1085	20. A.	1131	19. A.	1177	24. A.
994	1. A.	1040	6. A.	1086	5. A.	1132	10. A.	1178	9. A.
995	21. A.	1041	22. M.	1087	28. M.	1133	26. M.	1179	1. A.

Digitized by Google

Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern
1180	20. A.	1226	19. A.	1272	24. A.	1318	23. A.	1364	24. M.
1181	5. A.	1227	11. A.	1273	9. A.	1319	8. A.	1365	13. A.
1182	28. M.	1228	26. M.	1274	1. A.	1320	30. M.	1366	5. A.
1183	17. A.	1229	15. A.	1275	14. A.	1321	19. A.	1367	18. A.
1184	1. A.	1230	7. A.	1276	5. A.	1322	11. A.	1368	9. A.
1185	21. A.	1231	23. M.	1277	28. M.	1323	27. M.	1369	1. A.
1186	13. A.	1232	11. A.	1278	17. A.	1324	15. A.	1370	14. A.
1187	29. M.	1233	3. A.	1279	2. A.	1325	7. A.	1371	6. A.
1188	17. A.	1234	23. A.	1280	21. A.	1326	23. M.	1372	28. M.
1189	9. A.	1235	8. A.	1281	13. A.	1327	12. A.	1373	17. A.
1190	25. M.	1236	30. M.	1282	29. M.	1328	3. A.	1374	2. A.
1191	14. A.	1237	19. A.	1283	18. A.	1329	23. A.	1375	22. A.
1192	5. A.	1238	4. A.	1284	9. A.	1330	8. A.	1376	13. A.
1193	28. M.	1239	27. M.	1285	25. M.	1331	31. M.	1377	29. M.
1194	10. A.	1240	15. A.	1286	14. A.	1332	19. A.	1378	18. A.
1195	2. A.	1241	31. M.	1287	6. A.	1333	4. A.	1379	10. A.
1196	21. A.	1242	20. A.	1288	28. M.	1334	27. M.	1380	25. M.
1197	6. A.	1243	12. A.	1289	10. A.	1335	16. A.	1381	14. A.
1198	29. M.	1244	3. A.	1290	2. A.	1336	31. M.	1382	6. A.
1199	18. A.	1245	16. A.	1291	22. A.	1337	20. A.	1383	22. M.
1200	9. A.	1246	8. A.	1292	6. A.	1338	12. A.	1384	10. A.
1201	25. M.	1247	31. M.	1293	29. M.	1339	28. M.	1385	2. A.
1202	14. A.	1248	19. A.	1294	18. A.	1340	16. A.	1386	22. A.
1203	6. A.	1249	4. A.	1295	3. A.	1341	8. A.	1387	7. A.
1204	25. A.	1250	27. M.	1296	25. M.	1342	31. M.	1388	29. M.
1205	10. A.	1251	16. A.	1297	14. A.	1343	13. A.	1389	18. A.
1206	2. A.	1252	31. M.	1298	6. A.	1344	4. A.	1390	3. A.
1207	22. A.	1253	20. A.	1299	19. A.	1345	27. M.	1391	26. M.
1208	6. A.	1254	12. A.	1300	10. A.	1346	16. A.	1392	14. A.
1209	29. M.	1255	28. M.	1301	2. A.	1347	1. A.	1393	6. A.
1210	18. A.	1256	16. A.	1302	22. A.	1348	20. A.	1394	19. A.
1211	3. A.	1257	8. A.	1303	7. A.	1349	12. A.	1395	11. A.
1212	25. M.	1258	24. M.	1304	29. M.	1350	28. M.	1396	2. A.
1213	14. A.	1259	13. A.	1305	18. A.	1351	17. A.	1397	22. A.
1214	30. M.	1260	4. A.	1306	3. A.	1352	8. A.	1398	7. A.
1215	19. A.	1261	24. A.	1307	26. A.	1353	24. M.	1399	30. M.
1216	10. A.	1262	9. A.	1308	14. A.	1354	13. A.	1400	18. A.
1217	26. M.	1263	1. A.	1309	30. M.	1355	5. A.	1401	3. A.
1218	15. A.	1264	20. A.	1310	19. A.	1356	24. A.	1402	26. M.
1219	7. A.	1265	5. A.	1311	11. A.	1357	9. A.	1403	15. A.
1220	29. M.	1266	28. M.	1312	26. M.	1358	1. A.	1404	30. M.
1221	11. A.	1267	17. A.	1313	15. A.	1359	21. A.	1405	19. A.
1222	3. A.	1268	8. A.	1314	7. A.	1360	5. A.	1406	11. A.
1223	23. A.	1269	24. M.	1315	23. M.	1361	28. M.	1407	27. M.
1224	14. A.	1270	13. A.	1316	11. A.	1362	17. A.	1408	15. A.
1225	30. M.	1271	5. A.	1317	3. A.	1363	2. A.	1409	7. A.

Digitized by Google

Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern
1410	23. M.	1456	28. M.	1502	27. M.	1548	1. A.	1594	31. M.
1411	12. A.	1457	17. A.	1503	16. A.	1549	21. A.	1595	20. A.
1412	3. A.	1458	2. A.	1504	7. A.	1550	6. A.	1596	11. A.
1413	23. A.	1459	25. M.	1505	23. M.	1551	29. M.	1597	27. M.
1414	8. A.	1460	13. A.	1506	12. A.	1552	17. A.	1598	16. A.
1415	31. M.	1461	5. A.	1507	4. A.	1553	2. A.	1599	8. A.
1416	19. A.	1462	18. A.	1508	23. A.	1554	25. M.	1600	23. M.
1417	11. A.	1463	10. A.	1509	8. A.	1555	14. A.	1601	12. A.
1418	27. M.	1464	1. A.	1510	31. M.	1556	5. A.	1602	4. A.
1419	16. A.	1465	14. A.	1511	20. A.	1557	18. A.	1603	24. A.
1420	7. A.	1466	6. A.	1512	11. A.	1558	10. A.	1604	8. A.
1421	23. M.	1467	29. M.	1513	27. M.	1559	26. M.	1605	31. M.
1422	12. A.	1468	17 A.	1514	16. A.	1560	14. A.	1606	20. A.
1423	4. A.	1469	2. A.	1515	8. A.	1561	6. A.	1607	5. A.
1424	23. A.	1470	22. A.	1516	23. M.	1562	29. M.	1608	27. M.
1425	8. A.	1471	14. A.	1517	12. A.	1563	11. A.	1609	16. A.
1426	31. M.	1472	29. M.	1518	4. A.	1564	2. A.	1610	8. A.
1427	20. A.	1473	18. A.	1519	24. A.	1565	22. A.	1611	24. M.
1428	4. A.	1474	10. A.	1520	8. A.	1566	14. A.	1612	12. A.
1429	27. M.	1475	26. M.	1521	31. M.	1567	30. M.	1613	4. A.
1430	16. A.	1476	14. A.	1522	20. A.	1568	18. A.	1614	24. A.
1431	1. A.	1477	6. A.	1523	5. A.	1569	10. A.	1615	9. A.
1432	20. A.	1478	22. M.	1524	27. M.	1570	26. M.	1616	31. M.
1433	12. A.	1479	11. A.	1525	16. A.	1571	15. A.	1617	20. A.
1434	28. M.	1480	2. A.	1526	1. A.	1572	6. A.	1618	5. A.
1435	17. A.	1481	22. A.	1527	21. A.	1573	22. M.	1619	28. M.
1436	8. A.	1482	7. A.	1528	12. A.	1574	11. A.	1620	16. A.
1437	31. M.	1483	30. M.	1529	28. M.	1475	3. A.	1621	1. A.
1438	13. A.	1484	18. A.	1530	17. A.	1576	22. A.	1622	21. A.
1439	5. A.	1485	3. A.	1531	9. A.	1577	7. A.	1623	13. A.
1440	27. M.	1486	26. M.	1532	31. M.	1578	30. M.	1624	28. M.
1441	16. A.	1487	15. A.	1533	13. A.	1579	19. A.	1625	17. A.
1442	1. A.	1488	6. A.	1534	5. A.	1580	3. A.	1626	9. A.
1443	21. A.	1489	19. A.	1535	28. M.	1581	26. M.	1627	25. M.
1444	12. A.	1490	11. A.	1536	16. A.	1582	15. A.	1628	13. A.
1445	28. M.	1491	3. A.	1537	1. A.	1583	31. M.	1629	5. A.
1446	17. A.	1492	22. A.	1538	21. A.	1584	19. A.	1630	28. M.
1447	9. A.	1493	7. A.	1539	6. A.	1585	11. A.	1631	10. A.
1448	24. M.	1494	30. M.	1540	28. M.	1586	3. A.	1632	1. A.
1449	13. A.	1495	19. A.	1541	17. A.	1587	16. A.	1633	21. A.
1450	5. A.	1496	3. A.	1542	9. A.	1588	7. A.	1634	6. A.
1451	25. A.	1497	26. M.	1543	25. M.	1589	30. M.	1635	29. M.
1452	9. A.	1498	15. A.	1544	13. A.	1590	19. A.	1636	17. A.
1453	1. A.	1499	31. M.	1545	5. A.	1591	4. A.	1637	9. A.
1454	21. A.	1500	19. A.	1546	25. A.	1592	26 M.	1638	25. M.
1455	6. A.	1501	11. A.	1547	10. A.	1593	15. A.	1639	14. A.

Digitized by Google

Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern
1640	5. A.	1686	4. A.	1732	9. A.	1778	8. A.	1824	6. A.
1641	25. A.	1687	27. M.	1733	25. M.	1779	31. M.	1825	29. M.
1642	10. A.	1688	15. M.	1734	14. A.	1780	19. A.	1826	18. A.
1643	2. A.	1689	31. M.	1735	6. A.	1781	4. A.	1827	3. A.
1644	21. A.	1690	20. A.	1736	25. A.	1782	27. M.	1828	25. M.
1645	6. A.	1691	12. A.	1737	10. A.	1783	16. A.	1829	14. A.
1646	29. M.	1692	27. M.	1738	2. A.	1784	31. M.	1830	6. A.
1647	18. A.	1693	16. A.	1739	22. A.	1785	20. A.	1831	19. A.
1648	2. A.	1694	8. A.	1740	6. A.	1786	12. A.	1832	10. A.
1649	25. M.	1695	24. M.	1741	29. M.	1787	28. M.	1833	2. A.
1650	14. A.	1696	12. A.	1742	18. A.	1788	16. A.	1834	22. A.
1651	30. M.	1697	4. A.	1743	3. A.	1789	8. A.	1835	7. A.
1652	18. A.	1698	24. A.	1744	25. M.	1790	24. M.	1836	29. M.
1653	10. A.	1699	9. A.	1745	14. A.	1791	13. A.	1837	18. A.
1654	26. M.	1700	31. M.	1746	30. M.	1792	4. A.	1838	3. A.
1655	15. A.	1701	20. A.	1747	19. A.	1793	24. A.	1839	26. M.
1656	6. A.	1702	5. A.	1748	10. A.	1794	9. A.	1840	14. A.
1657	29. M.	1703	28. M.	1749	26. M.	1795	1. A.	1841	30. M.
1658	11. A.	1704	16. A.	1750	15. A.	1796	20. A.	1842	19. A.
1659	3. A.	1705	8. A.	1751	7. A.	1797	5. A.	1843	11. A.
1660	22. A.	1706	28. M.	1752	29. M.	1798	28. M.	1844	26. M.
1661	14. A.	1707	13. A.	1753	11. A.	1799	17. A.	1845	15. A.
1662	30. M.	1708	4. A.	1754	3. A.	1800	8. A.	1846	7. A.
1663	19. A.	1709	24. A.	1755	23. A.	1801	24. M.	1847	23. M.
1664	10. A.	1710	9. A.	1756	14. A.	1802	13. A.	1848	11. A.
1665	26. M.	1711	1. A.	1757	30. M.	1803	5. A.	1849	3. A.
1666	15. A.	1712	20. A.	1758	19. A.	1804	24. A.	1850	23. A.
1667	7. A.	1713	5. A.	1759	11. A.	1805	9. A.	1851	8. A.
1668	22. M.	1714	28. M.	1760	26. M.	1806	1. A.	1852	30. M.
1669	11. A.	1715	17. A.	1761	15. A.	1807	14. A.	1853	19. A.
1670	3. A.	1716	1. A.	1762	7. A.	1808	5. A.	1854	11. A.
1671	23. A.	1717	21. A.	1763	23. M.	1809	28. M.	1855	27. M.
1672	7. A.	1718	13. A.	1764	11. A.	1810	17. A.	1856	15. A.
1673	30. M.	1719	29. M.	1765	3. A.	1811	2. A.	1857	7. A.
1674	19. A.	1720	17. A.	1766	23. A.	1812	21. A.	1858	23. M.
1675	4. A.	1721	9. A.	1767	8. A.	1813	13. A.	1859	12. A.
1676	26. M.	1722	25. M.	1768	30. M.	1814	29. M.	1860	3. A.
1677	15. A.	1723	14. A.	1769	19. A.	1815	18. A.	1861	23. A.
1678	31. M.	1724	5. A.	1770	4. A.	1816	9. A.	1862	8. A.
1679	20. A.	1725	28. M.	1771	27. M.	1817	25. M.	1863	31. M.
1680	11. A.	1726	10. A.	1772	15. A.	1818	14. A.	1864	19. A.
1681	3. A.	1727	2. A.	1773	31. M.	1819	6. A.	1865	4. A.
1682	16. A.	1728	21. A.	1774	20. A.	1820	28. M.	1866	27. M.
1683	8. A.	1729	6. A.	1775	12. A.	1821	10. A.	1867	16. A.
1684	30. M.	1730	29. M.	1776	3. A.	1822	2. A.	1868	31. M.
1685	19. A.	1731	18. A.	1777	16. A.	1823	22. A.	1869	20. A.

Digitized by Google

Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern
1870	12. A.	1897	13. A.	1923	26. M.	1949	11. A.	1975	21. A.
1871	28. M.	1898	5. A.	1924	14. A.	1950	27. M.	1976	12. A.
1872	16. A.	1899	18. A.	1925	6. A.	1951	16. A.	1977	28. M.
1873	8. A.	1900	9. A.	1926	19. A.	1952	7. A.	1978	17. A.
1874	31. M.	1901	1. A.	1927	11. A.	1953	23. M.	1979	9. A.
1875	13. A.	1902	14. A.	1928	2. A.	1954	12. A.	1980	24. M.
1876	4. A.	1903	6. A.	1929	22. A.	1955	4. A.	1981	13. A.
1877	27. M.	1904	28. M.	1930	7. A.	1956	23. A.	1982	5. A.
1878	16. A.	1905	17. A.	1931	30. M.	1957	8. A.	1983	25. A.
1879	1. A.	1906	2. A.	1932	18. A.	1958	31. M.	1984	9. A.
1880	20. A.	1907	22. A.	1933	3. A.	1959	20. A.	1985	1. A.
1881	12. A.	1908	13. A.	1934	26. M.	1960	4. A.	1986	21. A.
1882	28. M.	1909	29. M.	1935	15. A.	1961	27. M.	1987	6. A.
1883	17. A.	1910	18 A.	1936	30. M.	1962	16. A.	1988	28. M.
1884	8. A.	1911	10. A.	1937	19. A.	1963	1. A.	1989	17. A.
1885	24. M.	1912	25. M.	1938	11. A.	1964	20. A.	1990	2. A.
1886	13. A.	1913	14. A.	1939	27. M.	1965	12. A.	1991	25. M.
1887	5. A.	1914	6. A.	1940	15. A.	1966	28. M.	1992	13. A.
1888	24. A.	1915	22. M.	1941	7. A.	1967	17. A.	1993	5. A.
1889	9. A.	1916	10. A.	1942	23. M.	1968	8. A.	1994	18. A.
1890	1. A.	1917	2. A.	1943	12. A.	1969	31. M.	1995	10. A.
1891	21. A.	1918	22. A.	1944	3. A.	1970	13. A.	1996	1. A.
1892	5. A.	1919	7. A.	1945	23. A.	1971	5. A.	1997	14. A.
1893	28. M.	1920	29. M.	1946	8. A.	1972	27. M.	1998	6. A.
1894	17. A.	1921	18. A.	1947	31. M.	1973	16. A.	1999	29. M.
1895	2. A.	1922	3. A.	1948	19. A.	1974	1. A.	2000	17. A.
1896	24. M.								

Digitized by Google

Tabelle II.

Osterdaten im gregorianischen Kalender für die Jahre 1583—2000.

Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern
1583	10. A.	1623	16. A.	1663	25. M.	1703	8. A.	1743	14. A.
1584	1. A.	1624	7. A.	1664	13. A.	1704	23. M.	1744	5. A. [2]
1585	21. A.	1625	30. M.	1665	5. A.	1705	12. A.	1745	18. A.
1586	6. A.	1626	12. A.	1666	25. A.	1706	4. A.	1746	10. A.
1587	29. M.	1627	4. A.	1667	10. A.	1707	24. A.	1747	2. A.
1588	17. A.	1628	23. A.	1668	1. A.	1708	8. A.	1748	14. A.
1589	2. A.	1629	15. A.	1669	21. A.	1709	31. M.	1749	6. A.
1590	22. A.	1630	31. M.	1670	6. A.	1710	20. A.	1750	29. M.
1591	14. A.	1631	20. A.	1671	29. M.	1711	5. A.	1751	11. A.
1592	29. M.	1632	11. A.	1672	17. A.	1712	27. M.	1752	2. A.
1593	18. A.	1633	27. M.	1673	2. A.	1713	16. A.	1753	22. A.
1594	10. A.	1634	16. A.	1674	25. M.	1714	1. A.	1754	14. A.
1595	26. M.	1635	8. A.	1675	14. A.	1715	21. A.	1755	30. M.
1596	14. A.	1636	23. M.	1676	5. A.	1716	12. A.	1756	18. A.
1597	6. A.	1637	12. A.	1677	18. A.	1717	28. M.	1757	10. A.
1598	22. M.	1638	4. A.	1678	10. A.	1718	17. A.	1758	26. M.
1599	11. A.	1639	24. A.	1679	2. A.	1719	9. A.	1759	15. A.
1600	2. A.	1640	8. A.	1680	21. A.	1720	31. M.	1760	6. A.
1601	22. A.	1641	31. M.	1681	6. A.	1721	13. A.	1761	22. M.
1602	7. A.	1642	20. A.	1682	29. M.	1722	5. A.	1762	11. A.
1603	30. M.	1643	5. A.	1683	18. A.	1723	28. M.	1763	3. A.
1604	18. A.	1644	27. M.	1684	2. A.	1724	16. A. [1]	1764	22. A.
1605	10. A.	1645	16. A.	1685	22. A.	1725	1. A.	1765	7. A.
1606	26. M.	1646	1. A.	1686	14. A.	1726	21. A.	1766	30. M.
1607	15. A.	1647	21. A.	1687	30. M.	1727	13. A.	1767	19. A.
1608	6. A.	1648	12. A.	1688	18. A.	1728	28. M.	1768	3. A.
1609	19. A.	1649	4. A.	1689	10. A.	1729	17. A.	1769	26. M.
1610	11. A.	1650	17. A.	1690	26. M.	1730	9. A.	1770	15. A.
1611	3. A.	1651	9. A.	1691	15. A.	1731	25. M.	1771	31. M.
1612	22. A.	1652	31. M.	1692	6. A.	1732	13. A.	1772	19. A.
1613	7. A.	1653	13. A.	1693	22. M.	1733	5. A.	1773	11. A.
1614	30. M.	1654	5. A.	1694	11. A.	1734	25. A.	1774	3. A.
1615	19. A.	1655	28. M.	1695	3. A.	1735	10. A.	1775	16. A.
1616	3. A.	1656	16. A.	1696	22. A.	1736	1. A.	1776	7. A.
1617	26. M.	1657	1. A.	1697	7. A.	1737	21. A.	1777	30. M.
1618	15. A.	1658	21. A.	1698	30. M.	1738	6. A.	1778	19. A.
1619	31. M.	1659	13. A.	1699	19. A.	1739	29. M.	1779	4. A.
1620	19. A.	1660	28. M.	1700	11. A.	1740	17. A.	1780	26. M.
1621	11. A.	1661	17. A.	1701	27. M.	1741	2. A.	1781	15. A.
1622	27. M.	1662	9. A.	1702	16. A.	1742	25. M.	1782	31. M.

1) Nach dem „verbesserten Kalender": 9. A. 2) Nach dem „verbesserten Kalender": 29. M.

Digitized by Google

Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern	Jahr	Ostern
1783	20. A.	1827	15. A.	1871	9. A.	1915	4. A.	1958	6. A.
1784	11. A.	1828	6. A.	1872	31. M.	1916	23. A.	1959	29. M.
1785	27. M.	1829	19. A.	1873	13. A.	1917	8. A.	1960	17. A.
1786	16. A.	1830	11. A.	1874	5. A.	1918	31. M.	1961	2. A.
1787	8. A.	1831	3. A.	1875	28. M.	1919	20. A.	1962	22. A.
1788	23. M.	1832	22. A.	1876	16. A.	1920	4. A.	1963	14. A.
1789	12. A.	1833	7. A.	1877	1. A.	1921	27. M.	1964	29. M.
1790	4. A.	1834	30. M.	1878	21. A.	1922	16. A.	1965	18. A.
1791	24. A.	1835	19. A.	1879	13. A.	1923	1. A.	1966	10. A.
1792	8. A.	1836	3. A.	1880	28. M.	1924	20. A.	1967	26. M.
1793	31. M.	1837	26. M.	1881	17. A.	1925	12. A.	1968	14. A.
1794	20. A.	1838	15. A.	1882	9. A.	1926	4. A.	1969	6. A.
1795	5. A.	1839	31. M.	1883	25. M.	1927	17. A.	1970	29. M.
1796	27. M.	1840	19. A.	1884	13. A.	1928	8. A.	1971	11. A.
1797	16. A.	1841	11. A.	1885	5. A.	1929	31. M.	1972	2. A.
1798	8. A.	1842	27. M.	1886	25. A.	1930	20. A.	1973	22. A.
1799	24. M.	1843	16. A.	1887	10. A.	1931	5. A.	1974	14. A.
1800	13. A.	1844	7. A.	1888	1. A.	1932	27. M.	1975	30. M.
1801	5. A.	1845	23. M.	1889	21. A.	1933	16. A.	1976	18. A.
1802	18. A.	1846	12. A.	1890	6. A.	1934	1. A.	1977	10. A.
1803	10. A.	1847	4. A.	1891	29. M.	1935	21. A.	1978	26. M.
1804	1. A.	1848	23. A.	1892	17. A.	1936	12. A.	1979	15. A.
1805	14. A.	1849	8. A.	1893	2. A.	1937	28. M.	1980	6. A.
1806	6. A.	1850	31. M.	1894	25. M.	1938	17. A.	1981	19. A.
1807	29. M.	1851	20. A.	1895	14. A.	1939	9. A.	1982	11. A.
1808	17. A.	1852	11. A.	1896	5. A.	1940	24. M.	1983	3. A.
1809	2. A.	1853	27. M.	1897	18. A.	1941	13. A.	1984	22. A.
1810	22. A.	1854	16. A.	1898	10. A.	1942	5. A.	1985	7. A.
1811	14. A.	1855	8. A.	1899	2. A.	1943	25. A.	1986	30. M.
1812	29. M.	1856	23. M.	1900	15. A.	1944	9. A.	1987	19. A.
1813	18. A.	1857	12. A.	1901	7. A.	1945	1. A.	1988	3. A.
1814	10. A.	1858	4. A.	1902	30. M.	1946	21. A.	1989	26. M.
1815	26. M.	1859	24. A.	1903	12. A.	1947	6. A.	1990	15. A.
1816	14. A.	1860	8. A.	1904	3. A.	1948	28. M.	1991	31. M.
1817	6. A.	1861	31. M.	1905	23. A.	1949	17. A.	1992	19. A.
1818	22. M.	1862	20. A.	1906	15. A.	1950	9. A.	1993	11. A.
1819	11. A.	1863	5. A.	1907	31. M.	1951	25. M.	1994	3. A.
1820	2. A.	1864	27. M.	1908	19. A.	1952	13. A.	1995	16. A.
1821	22. A.	1865	16. A.	1909	11. A.	1953	5. A.	1996	7. A.
1822	7. A.	1866	1. A.	1910	27. M.	1954	18. A.	1997	30. M.
1823	30. M.	1867	21. A.	1911	16. A.	1955	10. A.	1998	12. A.
1824	18. A.	1868	12. A.	1912	7. A.	1956	1. A.	1999	4. A.
1825	3. A.	1869	28. M.	1913	23. M.	1957	21. A.	2000	23. A.
1826	26. M.	1870	17. A.	1914	12. A.				

Digitized by Google

Druck von B. G. Teubner in Dresden.

Ebbe und Flut sowie verwandte Erscheinungen im Sonnensystem. Von Prof. Georg Howard Darwin. Autorisierte deutsche Ausgabe von Agnes Pockels. Mit einem Einführungswort von Prof. Dr. Georg von Neumayer und 43 Illustrationen im Text. Geschmackvoll geb. *M* 6.80.

„Diese kurze Inhaltsangabe kann aber nur eine schwache Vorstellung geben von dem reichen Inhalt des Werkes, in dem der sonst nur auf mathematischem Wege behandelte Stoff mit nicht zu übertreffender Meisterschaft ohne irgend eine mathematische Formel dargestellt ist. Für Leser, die tiefer in den Gegenstand eindringen wollen, bieten die Literaturnachweise vielfache Fingerzeige, und die zahlreichen, meist schematischen Figuren tragen ganz wesentlich zum besseren Verständnis des interessanten Inhalts des sehr schön ausgestatteten Werkes bei."

(Wissenschaftliche Beilage der Leipziger Zeitung. 1904. Nr. 19.)

„Diese kurze Skizzierung des Inhaltes vereint mit der wärmsten Empfehlung möge die Besprechung des Buches ersetzen, die auf jeden Fall nur einzelne Details hervorheben, keineswegs aber ein getreues Bild des gesamten ganz außerordentlichen Werkes bieten könnte."

(Allgemeines Literaturblatt. 1904. Nr. 10.)

Wissenschaft und Hypothese. Von Henri Poincaré, Membre de l'Institut. Autorisierte deutsche Ausgabe mit erläuternden Anmerkungen von F. und L. Lindemann in München. Geschmackvoll geb. *M* 4.80.

Wenige Forscher sind sowohl in der reinen als in der angewandten Mathematik mit gleichem Erfolge tätig gewesen, wie der Verfasser des vorliegenden Werkes. Niemand war daher mehr als er berufen, sich über das Wesen der mathematischen Schlußweisen und den erkenntnistheoretischen Wert der mathematischen Physik im Zusammenhange zu äußern. Und wenn auch in diesen Gebieten die Ansichten des einzelnen zum Teil von subjektiver Beanlagung und Erfahrung abhängen, werden doch die Entwicklungen des Verfassers überall ernste und volle Beachtung finden, um so mehr, als sich derselbe bemüht, auch einem weiteren, nicht ausschließlich mathematischen Leserkreise verständlich zu werden, und als ihm dies durch passende und glänzend durchgeführte Beispiele in hohem Maße gelingt. Die Erörterungen erstrecken sich auf die Grundlagen der Arithmetik, die Grundbegriffe der Geometrie, die Hypothesen und Definitionen der Mechanik und der ganzen theoretischen Physik in ihrer neuesten Entwicklung sowohl, als in ihrer klassischen Form. Um dem allgemeinen Verständnisse noch mehr entgegenzukommen, sind der deutschen Ausgabe durch den Herausgeber zahlreiche Anmerkungen hinzugefügt, die teils einzelne Stellen des Werkes näher erläutern, teils durch literarische Angaben dem Leser die Mittel zu weiterem Studium der besprochenen Fragen an die Hand geben.

Erkenntnistheoretische Grundzüge der Naturwissenschaften und ihre Beziehungen zum Geistesleben der Gegenwart. Von P. Volkmann, Professor der theoretischen Physik an der Universität Königsberg i. Pr. Allgemein wissenschaftliche Vorträge. gr. 8. geh. *M* 6.—

Die Vorträge sind aus akademischen Vorlesungen für Hörer aller Fakultäten und aus einem vor einem weiteren Publikum öffentlich gehaltenen Vortragszyklus hervorgegangen. Ohne besondere Voraussetzungen zu machen, versucht der Verfasser in möglichst allgemein verständlicher Weise an der Hand zweckmäßig gewählter Beispiele vornehmlich aus dem Gebiet der Physik zu erläutern, in welchen Formen sich naturwissenschaftliche Erkenntnis und naturwissenschaftliches Denken bewegt, um schließlich einigen Beziehungen nachzugehen, welche die gewonnenen erkenntnistheoretischen Grundzüge der Naturwissenschaften mit dem Geistesleben der Gegenwart aufweisen. Aufsätze und Vorträge ähnlicher erkenntnistheoretischer Tendenz von Helmholtz, Mach, Boltzmann, Hertz, Ostwald haben dem Verfasser Anregung zur Publikation seiner Vorträge gegeben.

Digitized by Google

Arbeit und Rhythmus. Von Prof. Dr. Karl Bücher. Dritte, stark vermehrte Auflage. Geheftet *M* 7.—, geschmackvoll gebunden *M* 8.—

. . . „Die übrige Gemeinde allgemein Gebildeter, welche nicht bloß diese oder jene Einzelheit der in der Bücherschen Arbeit enthaltenen wissenschaftlichen Errungenschaften interessiert, sondern die sich für die Gesamtheit des selbständigen und weit greifenden Überblicks über den viel verschlungenen Zusammenhang von Arbeit und Rhythmus aufrichtig freuen darf, wird meines Erachtens dem bewährten Forscher auch dafür besonders dankbar sein, daß er ihr einen wertvollen Beitrag zu einer Lehre geliefert hat, welche die edelsten Genüsse in unserm armen Menschenleben vermittelt, nämlich zur Lehre von der denkenden Beobachtung, nicht bloß welterschütternder Ereignisse, sondern auch alltäglicher, auf Schritt und Tritt uns begegnender Geschehnisse."
(G. v. Mayr in der Beilage zur Allg. Ztg.)

Die Renaissance in Florenz und Rom. Acht Vorträge von Prof. Dr. K. Brandi. 2. Aufl. Geheftet *M* 5.—, geb. *M* 6.—

Das Buch bietet die erste zusammenfassende und entwickelnde Behandlung dieser für die Geschichte des menschlichen Geistes so bedeutenden Zeit. Alle wichtigen Erscheinungen des Lebens, Sozialgeschichte und Politik, Kunst und Wissenschaft, kommen gleichmäßig zur Geltung. Die Ausstattung des Buches ist im Sinne der Drucke aus der Renaissancezeit gehalten.

„Wir haben ein ganz vortreffliches Buch vor uns, das, mit weiser Ökonomie den reichen Stoff beherrschend, weiteren Kreisen der Gebildeten, die das Bedürfnis empfinden, die unsterbliche Kunst der italienischen Renaissance im Zusammenhang mit der Zeitgeschichte, von der sie abhängig ist, zu begreifen, nur lebhaft empfohlen werden kann." (Köln. Zeitung. 1900. Nr. 486.)

„Im engsten Raum stellt sich die gewaltigste Zeit dar, mit einer Kraft und Gedrungenheit, Schönheit und Kürze des Ausdrucks, die klassisch ist."
(Die Nation. 1900. Nr. 34.)

Das moderne Italien. Geschichte der letzten 150 Jahre von Pietro Orsi. Übersetzt von F. Goetz. Geh. *M* 5.60, geschmackv. geb. *M* 6.40.

„Das moderne Italien v. Pietro Orsi. . . . Es handelt sich also um einen Abriß der neuesten Geschichte Italiens mit dem besonderen Ziel, die Einheitsbestrebungen und die Schaffung eines selbständigen Staats Italien klarzulegen. Die knappe, klare Darstellung verdient Anerkennung. Ich bezeichne das Werk als verdienstlich und freue mich, daß durch die deutsche Übersetzung den zahlreichen deutschen Besuchern und Freunden Italiens Gelegenheit geboten wird, sich über die bedeutungsvollste Periode der italienischen Geschichte zu unterrichten." (Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. 1903. Nr. 6.)

Himmelsbild und Weltanschauung im Wandel der Zeiten. Von Prof. Troels-Lund. Autorisierte Übersetzung von L. Bloch. 2. Auflage. In Leinwand geschmackvoll gebunden *M* 5.—

„. . . Es ist eine wahre Lust, diesem kundigen und geistreichen Führer auf dem langen, aber nie ermüdenden Wege zu folgen, den er uns durch Asien, Afrika und Europa, durch Altertum und Mittelalter bis herab in die Neuzeit führt. . . . Es ist ein Werk aus einem Guß, in großen Zügen und ohne alle Kleinlichkeit geschrieben. . . . Überhaupt möchten wir mit diesen Bemerkungen keineswegs das Verdienst des Verfassers schmälern, dessen schönem, inhaltsreichem und anregendem Buche wir vielmehr einen recht großen Leserkreis nicht nur unter den zünftigen Gelehrten, sondern auch unter den gebildeten Laien wünschen. Denn es ist nicht nur eine geschichtliche, d. h. der Vergangenheit angehörige Frage, die darin erörtert wird, sondern auch eine solche, die jedem Denkenden auf den Finger brennt. Und nicht immer wird über solche Dinge so kundig und so frei, so leidenschaftslos und doch mit solcher Wärme gesprochen und geschrieben, wie es hier geschieht." . . . (W. Nestle i. d. Jahrbüchern f. d. klass. Altert., Gesch. u. deutsche Litter.)

Digitized by Google

Aus Natur und Geisteswelt

Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen aus allen Gebieten des Wissens

Geheftet 1 Mark.

in Bändchen von 130–160 Seiten. Jedes Bändchen ist in sich abgeschlossen und einzeln käuflich.

Gebunden Mk. 1.25.

Die Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" sucht ihre Aufgabe nicht in der Vorführung einer Fülle von Lehrstoff und Lehrsätzen oder etwa gar unerwiesenen Hypothesen, sondern darin, dem Leser Verständnis dafür zu vermitteln, wie die moderne Wissenschaft es erreicht hat, über wichtige Fragen von allgemeinstem Interesse Licht zu verbreiten. Sie will dem Einzelnen ermöglichen, wenigstens an einem Punkte sich über den engen Kreis, in den ihn heute meist der Beruf einschließt, zu erheben, an einem Punkte die Freiheit und Selbständigkeit des geistigen Lebens zu gewinnen. In diesem Sinne bieten die einzelnen in sich abgeschlossenen Schriften gerade dem „Laien" auf dem betreffenden Gebiete in voller Anschaulichkeit und lebendiger Frische eine gedrängte, aber anregende Übersicht.

Aberglaube s. Heilwissenschaft.

Abstammungslehre. Abstammungslehre und Darwinismus. Von Professor Dr. R. Hesse. 2. Auflage. Mit 37 Figuren im Text. (Nr. 39.)

Die Darstellung der großen Errungenschaft der biologischen Forschung des vorigen Jahrhunderts, der Abstammungslehre, erörtert die zwei Fragen: „Was nötigt uns zur Annahme der Abstammungslehre?" und — die viel schwierigere — „wie geschah die Umwandlung der Tier- und Pflanzenarten, welche die Abstammungslehre fordert?" oder: „wie wird die Abstammung erklärt?"

Algebra s. Arithmetik.

Alkoholismus. Der Alkoholismus, seine Wirkungen und seine Bekämpfung. Herausgegeben vom Zentralverband zur Bekämpfung des Alkoholismus. 3 Bändchen. (Nr. 103. 104. 145.)

Die drei Bändchen sind ein kleines wissenschaftliches Kompendium der Alkoholfrage, verfaßt von den besten Kennern der mit ihr verbundenen sozial-hygienischen und sozial-ethischen Probleme. Sie enthalten eine Fülle von Material in übersichtlicher und schöner Darstellung und sind unentbehrlich für alle, denen die Bekämpfung des Alkoholismus als eine der wichtigsten und bedeutungsvollsten Aufgaben ernster, sittlicher und sozialer Kulturarbeit am Herzen liegt.

Band I. Der Alkohol und das Kind. Die Aufgaben der Schule im Kampf gegen den Alkoholismus. Der Alkoholismus und der Arbeiterstand. Alkoholismus und Armenpflege.

Band II. Alkoholismus und Nervosität. Alkohol und Geisteskrankheiten. Alkoholismus und Prostitution. Alkohol und Verkehrswesen.

Band III. Alkohol und Seelenleben. Alkohol und Strafgesetz. Einrichtungen im Kampf gegen den Alkohol. Einwirkungen des Alkohols auf die inneren Organe. Alkohol als Nahrungsmittel. Älteste deutsche Mäßigkeitsbewegung.

Ameisen. Die Ameisen. Von Dr. Friedrich Knauer. Mit 61 Figuren. (Nr. 94.)

Faßt die Ergebnisse der so interessanten Forschungen über das Tun und Treiben einheimischer und exotischer Ameisen, über die Vielgestaltigkeit der Formen im Ameisenstaate, über die Bautätigkeit, Brutpflege und ganze Ökonomie der Ameisen, über ihr Zusammenleben mit anderen Tieren und mit Pflanzen, über die Sinnestätigkeit der Ameisen und über andere interessante Details aus dem Ameisenleben zusammen.

Digitized by Google

Amerika (s. a. Schulwesen). Aus dem amerikanischen Wirtschaftsleben. Von Prof. J. Laurence Laughlin. Mit 9 graph. Darstellungen. (Nr. 127.)

Ein Amerikaner behandelt für deutsche Leser die Fragen, die augenblicklich im Vordergrunde des öffentlichen Lebens in Amerika stehen, den Wettbewerb zwischen den Vereinigten Staaten und Europa — Schutzzoll und Reziprozität in den Vereinigten Staaten — Die Arbeiterfrage in den Vereinigten Staaten — Die amerikanische Trustfrage — Die Eisenbahnfrage in den Vereinigten Staaten — Die Bankfrage in den Vereinigten Staaten — Die herrschenden volkswirtschaftlichen Ideen in den Vereinigten Staaten.

——— Geschichte der Vereinigten Staaten von Amerika. Von Dr. E. Daenell. (Nr. 147.)

Gibt in großen Zügen eine übersichtliche Darstellung der geschichtlichen, kulturgeschichtlichen und wirtschaftlichen Entwicklung der Vereinigten Staaten von den ersten Kolonisationsversuchen bis zur jüngsten Gegenwart mit besonderer Berücksichtigung der verschiedenen politischen, ethnographischen, sozialen und wirtschaftlichen Probleme, die zur Zeit die Amerikaner besonders bewegen.

Anthropologie s. Mensch.

Arbeiterschutz. Arbeiterschutz und Arbeiterversicherung. Von weil. Professor Dr. O. v. Zwiedineck-Südenhorst. (Nr. 78.)

Das Buch bietet eine gedrängte Darstellung des gemeiniglich unter dem Titel „Arbeiterfrage" behandelten Stoffes; insbesondere treten die Fragen der Notwendigkeit, Zweckmäßigkeit und der ökonomischen Begrenzung der einzelnen Schutzmaßnahmen und Versicherungseinrichtungen in den Vordergrund.

Arithmetik und Algebra (s. a. Mathematische Spiele) zum Selbstunterricht. Von Professor Dr. P. Crantz. I. Teil: Die Rechnungsarten. Gleichungen ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten. Gleichungen zweiten Grades. Mit 9 Figuren im Text. (Nr. 120.)

Will in leicht faßlicher und für das Selbststudium geeigneter Darstellung über die Anfangsgründe der Arithmetik und Algebra unterrichten und behandelt die sieben Rechnungsarten, die Gleichungen ersten Grades mit einer und mehreren Unbekannten und die Gleichungen zweiten Grades mit einer Unbekannten, wobei auch die Logarithmen so ausführlich behandelt sind, daß jemand an der Hand des Buches sich auch vollständig mit dem Gebrauche der Logarithmentafeln vertraut machen kann.

Astronomie (s. a. Kalender; Mond; Weltall). Das astronomische Weltbild im Wandel der Zeit. Von Professor Dr. S. Oppenheim. Mit 24 Abbildungen im Text. (Nr. 110.)

Schildert den Kampf der beiden hauptsächlichsten „Weltbilder", des die Erde und des die Sonne als Mittelpunkt betrachtenden, der einen bedeutungsvollen Abschnitt in der Kulturgeschichte der Menschheit bildet, wie er schon im Altertum bei den Griechen entstanden ist, anderthalb Jahrtausende später zu Beginn der Neuzeit durch Kopernikus von neuem aufgenommen wurde und da erst mit einem Siege des heliozentrischen Systems schloß.

Atome s. Moleküle.

Auge. Das Auge des Menschen und seine Gesundheitspflege. Von Privatdozent Dr. med. Georg Abelsdorff. Mit 15 Abb. im Text. (Nr. 149.)

Schildert die Anatomie des menschlichen Auges sowie die Leistungen des Gesichtssinnes, besonders soweit sie außer dem medizinischen ein allgemein wissenschaftliches oder ästhetisches Interesse beanspruchen können, und behandelt die Gesundheitspflege (Hygiene) des Auges, besonders Schädigungen, Erkrankungen und Verletzungen des Auges, Kurzsichtigkeit und erhebliche Augenkrankheiten, sowie die künstliche Beleuchtung.

Digitized by Google

Automobil. Das Automobil. Eine Einführung in Bau und Betrieb des modernen Kraftwagens. Von Ing. Karl Blau. Mit 83 Abb. (Nr. 166.)

Gibt in gedrängter Darstellung und leichtfaßlicher Form einen anschaulichen Überblick über das Gesamtgebiet des modernen Automobilismus, so daß sich auch der Nichttechniker mit den Grundprinzipien rasch vertraut machen kann, und behandelt das Benzinautomobil, das Elektromobil und das Dampfautomobil nach ihren Kraftquellen und sonstigen technischen Einrichtungen, wie Zündung, Kühlung, Bremsen, Stundung, Bereifung usw.

Baukunst (s. a. Städtebilder). Deutsche Baukunst im Mittelalter. Von Professor Dr. A. Matthaei. 2. Auflage. Mit Abbildungen im Text und auf 2 Doppeltafeln. (Nr. 8.)

Der Verfasser will mit der Darstellung der Entwicklung der deutschen Baukunst des Mittelalters zugleich über das Wesen der Baukunst als Kunst aufklären, indem er zeigt, wie sich im Verlauf der Entwicklung die Raumvorstellung klärt und vertieft, wie das technische Können wächst und die praktischen Aufgaben sich erweitern, wie die romanische Kunst geschaffen und zur Gotik weiter entwickelt wird.

Beethoven s. Musik.

Befruchtungsvorgang. Der Befruchtungsvorgang, sein Wesen und seine Bedeutung. Von Dr. Ernst Teichmann. Mit 7 Abbildungen im Text und 4 Doppeltafeln. (Nr. 70.)

Will die Ergebnisse der modernen Forschung, die sich mit dem Befruchtungsproblem befaßt, darstellen. Ei und Samen, ihre Genese, ihre Reifung und ihre Vereinigung werden behandelt, im Chromatin die materielle Grundlage der Vererbung aufgezeigt und als die Bedeutung des Befruchtungsvorgangs eine Mischung der Qualität zweier Individuen.

Beleuchtungsarten. Die Beleuchtungsarten der Gegenwart. Von Dr. phil. Wilhelm Brüsch. Mit 155 Abbildungen im Text. (Nr. 108.)

Gibt einen Überblick über ein gewaltiges Arbeitsfeld deutscher Technik und Wissenschaft, indem die technischen und wissenschaftlichen Bedingungen für die Herstellung einer wirtschaftlichen Lichtquelle und die Methoden für die Beurteilung ihres wirklichen Wertes für den Verbraucher, die einzelnen Beleuchtungsarten sowohl hinsichtlich ihrer physikalischen und chemischen Grundlagen als auch ihrer Technik und Herstellung behandelt werden.

Bevölkerungslehre. Von Professor Dr. M. Haushofer. (Nr. 50.)

Will in gedrängter Form das Wesentliche der Bevölkerungslehre geben über Ermittlung der Volkszahl, über Gliederung und Bewegung der Bevölkerung, Verhältnis der Bevölkerung zum bewohnten Boden und die Ziele der Bevölkerungspolitik.

Bibel (s. a. Jesus; Religion). Der Text des Neuen Testaments nach seiner geschichtlichen Entwicklung. Von Div.-Pfarrer A. Pott. Mit 8 Tafeln. (Nr. 134.)

Will in die das allgemeine Interesse an der Textkritik bekundende Frage: „Ist der ursprüngliche Text des Neuen Testamentes überhaupt noch herzustellen?“ durch die Erörterung der Verschiedenheiten des Luthertextes (des früheren, revidierten und durchgesehenen) und seines Verhältnisses zum heutigen (deutschen) „berichtigten“ Text, einführen, den „ältesten Spuren des Textes“ nachgehen, eine „Einführung in die Handschriften“ wie die „ältesten Übersetzungen“ geben und in „Theorie und Praxis“ zeigen, wie der Text berichtigt und rekonstruiert wird.

Bildungswesen (s. a. Schulwesen). Das deutsche Bildungswesen in seiner geschichtlichen Entwickelung. Von Prof. Dr. Friedrich Paulsen. (Nr. 100.)

Auf beschränktem Raum löst der Verfasser die schwierige Aufgabe, indem er das Bildungswesen stets im Rahmen der allgemeinen Kulturbewegung darstellt, so daß die gesamte Kulturentwicklung unseres Volkes in der Darstellung seines Bildungswesens wie in einem verkleinerten Spiegelbild zur Erscheinung kommt. So wird aus dem Büchlein nicht nur für die Erkenntnis der Vergangenheit, sondern auch für die Forderungen der Zukunft reiche Frucht erwachsen.

Digitized by Google

Biologie s. Abstammungslehre; Ameisen; Befruchtungsvorgang; Leben; Meeresforschung; Pflanzen; Plankton; Tierleben.

Botanik s. Obstbau; Pflanzen; Wald.

Buchwesen s. Illustrationskunst; Schriftwesen.

Buddha. Leben und Lehre des Buddha. Von Professor Dr. Richard Pischel. Mit 1 Tafel. (Nr. 109.)

Gibt nach einer Übersicht über die Zustände Indiens zur Zeit des Buddha eine Darstellung des Lebens des Buddha, seiner Stellung zu Staat und Kirche, seiner Lehrweise, sowie seiner Lehre, seiner Ethik und der weiteren Entwicklung des Buddhismus.

Chemie (s. a. Haushalt; Metalle). Luft, Wasser, Licht und Wärme. Neun Vorträge aus dem Gebiete der Experimental-Chemie. Von Professor Dr. R. Blochmann. 2. Auflage. Mit zahlreichen Abb. im Text. (Nr. 5.)

Führt unter besonderer Berücksichtigung der alltäglichen Erscheinungen des praktischen Lebens in das Verständnis der chemischen Erscheinungen ein und zeigt die praktische Bedeutung desselben für unser Wohlergehen.

Christentum (s. a. Bibel; Jesus; Religion). Aus der Werdezeit des Christentums. Studien und Charakteristiken. Von Prof. Dr. J. Geffcken. (Nr. 54.)

Gibt durch eine Reihe von Bildern eine Vorstellung von der Stimmung im alten Christentum und von seiner inneren Kraft und verschafft so ein Verständnis für die ungeheure und vielseitige welthistorische kultur- und religionsgeschichtliche Bewegung.

Dampf und Dampfmaschine. Von Professor Dr. R. Vater. Mit 44 Abbildungen. (Nr. 63.)

Schildert die inneren Vorgänge im Dampfkessel und namentlich im Zylinder der Dampfmaschine, um so ein richtiges Verständnis des Wesens der Dampfmaschine und der in der Dampfmaschine sich abspielenden Vorgänge zu ermöglichen.

Darwinismus s. Abstammungslehre.

Deutschland s. Kolonien; Volksstämme; Wirtschaftsgeschichte.

Drama (s. a. Theater). Das deutsche Drama des neunzehnten Jahrhunderts. In seiner Entwicklung dargestellt von Professor Dr. G. Witkowski. 2. Auflage. Mit einem Bildnis Hebbels. (Nr. 51.)

Sucht in erster Linie auf historischem Wege das Verständnis des Dramas der Gegenwart anzubahnen und berücksichtigt die drei Faktoren, deren jeweilige Beschaffenheit die Gestaltung des Dramas bedingt: Kunstanschauung, Schauspielkunst und Publikum.

Dürer. Albrecht Dürer. Von Dr. Rudolf Wustmann. Mit 33 Abbildungen im Text. (Nr. 97.)

Eine schlichte und knappe Erzählung des gewaltigen menschlichen und künstlerischen Entwicklungsganges Albrecht Dürers und eine Darstellung seiner Kunst, in der nacheinander seine Selbst- und Angehörigenbildnisse, die Zeichnungen zur Apokalypse, die Darstellungen von Mann und Weib, das Marienleben, die Stiftungsgemälde, die Radierungen von Rittertum, Trauer und Heiligkeit sowie die wichtigsten Werke aus der Zeit der Reife behandelt werden.

Ehe und Eherecht. Von Professor Dr. Ludwig Wahrmund. (Nr. 115.)

Schildert in gedrängter Fassung die historische Entwicklung des Ehebegriffes von den orientalischen und klassischen Völkern an nach seiner natürlichen, sittlichen und rechtlichen Seite und untersucht das Verhältnis von Staat und Kirche auf dem Gebiete des Eherechtes, behandelt darüber hinaus aber auch alle jene Fragen über die rechtliche Stellung der Frau und besonders der Mutter, die immer lebhafter die öffentliche Meinung beschäftigen.

Digitized by Google

Eisenbahnen (s. a. Technik; Verkehrsentwicklung). Die Eisenbahnen, ihre Entstehung und gegenwärtige Verbreitung. Von Professor Dr. F. Hahn. Mit zahlreichen Abbildungen im Text und einer Doppeltafel. (Nr. 71.)

Nach einem Rückblick auf die frühesten Zeiten des Eisenbahnbaues führt der Verfasser die Eisenbahn im allgemeinen nach ihren Hauptmerkmalen vor. Der Bau des Bahnkörpers, der Tunnel, die großen Brückenbauten, sowie der Betrieb selbst werden besprochen, schließlich ein Überblick über die geographische Verbreitung der Eisenbahnen gegeben.

——— Die technische Entwicklung der Eisenbahnen der Gegenwart. Von Eisenbahnbau- und Betriebsinspektor E. Biedermann. Mit zahlreichen Abbildungen im Text. (Nr. 144.)

Nach einem geschichtlichen Überblick über die Entwicklung der Eisenbahnen werden die wichtigsten Gebiete der modernen Eisenbahntechnik behandelt, der Oberbau, Entwicklung und Umfang der Spurbahnnetze in den verschiedenen Ländern, die Geschichte des Lokomotivwesens bis zur Ausbildung der Heißdampflokomotiven einerseits und des elektrischen Betriebes andererseits, sowie der Sicherung des Betriebes durch Stellwerks- und Blockanlagen.

Eisenhüttenwesen. Das Eisenhüttenwesen. Erläutert in acht Vorträgen von Geh. Bergrat Professor Dr. H. Wedding. 2. Auflage. Mit 12 Figuren im Text. (Nr. 20.)

Schildert in gemeinfaßlicher Weise, wie Eisen, das unentbehrlichste Metall, erzeugt und in seine Gebrauchsformen gebracht wird. Besonders wird der Hochofenprozeß nach seinen chemischen, physikalischen und geologischen Grundlagen geschildert, die Erzeugung der verschiedenen Eisenarten und die dabei in Betracht kommenden Prozesse erörtert.

Elektrotechnik (s. a. Funkentelegraphie). Grundlagen der Elektrotechnik. Von Dr. Rud. Blochmann. Mit zahlreichen Abb. im Text. (Nr. 168.)

Eine durch lehrreiche Abbildungen unterstützte Darstellung der elektrischen Erscheinungen, ihrer Grundgesetze und ihrer Beziehungen zum Magnetismus, sowie eine Einführung in das Verständnis der zahlreichen praktischen Anwendungen der Elektrizität in den Maschinen zur Krafterzeugung, wie in der elektrischen Beleuchtung und in der Chemie.

Entdeckungen (s. a. Polarforschung). Das Zeitalter der Entdeckungen. Von Professor Dr. S. Günther. 2. Auflage. Mit einer Weltkarte. (Nr. 26.)

Mit lebendiger Darstellungsweise sind hier die großen weltbewegenden Ereignisse der geographischen Renaissancezeit anprechend geschildert, von der Begründung der portugiesischen Kolonialherrschaft und den Fahrten des Columbus an bis zu dem Hervortreten der französischen, britischen und holländischen Seefahrer.

Erde (s. a. Mensch und Erde; Wirtschaftsgeschichte). Aus der Vorzeit der Erde. Vorträge über allgemeine Geologie. Von Professor Dr. Fr. Frech. Mit 49 Abbildungen im Text und auf 5 Doppeltafeln. (Nr. 61.)

Erörtert die interessantesten und praktisch wichtigsten Probleme der Geologie: die Tätigkeit der Vulkane, das Klima der Vorzeit, Gebirgsbildung, Korallenriffe, Talbildung und Erosion, Wildbäche und Wildbachverbauung.

Erfindungswesen s. Gewerbe.

Ernährung (s. a. Alkoholismus; Haushalt; Kaffee; Säugling). Ernährung und Volksnahrungsmittel. Sechs Vorträge von weil. Professor Dr. Johannes Frentzel. Mit 6 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. (Nr. 19.)

Gibt einen Überblick über die gesamte Ernährungslehre. Durch Erörterung der grundlegenden Begriffe werden die Zubereitung der Nahrung und der Verdauungsapparat besprochen und endlich die Herstellung der einzelnen Nahrungsmittel, insbesondere auch der Konserven behandelt.

Digitized by Google

Erziehung. (s. a. Jugendfürsorge; Knabenhandarbeit; Pädagogik). Moderne Erziehung in Haus und Schule. Vorträge in der Humboldt-Akademie zu Berlin. Von J. Tews. (Nr. 159.)

Betrachtet die Erziehung als Sache nicht eines einzelnen Berufes, sondern der gesamten gegenwärtigen Generation, zeichnet scharf die Schattenseiten der modernen Erziehung und zeigt Mittel und Wege für eine allseitige Durchdringung des Erziehungsproblems. In diesem Sinne werden die wichtigsten Erziehungsfragen behandelt: Die Familie und ihre pädagogischen Mängel, der Lebensmorgen des modernen Kindes, Bureaukratie und Schematismus, Persönlichkeitspädagogik, Zucht und Zuchtmittel, die religiöse Frage, gemeinsame Erziehung der Geschlechter, die Armen am Geiste, Erziehung der reiferen Jugend usw.

Farben s. Licht.

Frauenarbeit. Die Frauenarbeit, ein Problem des Kapitalismus. Von Privatdozent Dr. Robert Wilbrandt. (Nr. 106.)

Das Thema wird als ein brennendes Problem behandelt, das uns durch den Kapitalismus aufgegeben worden ist, und behandelt von dem Verhältnis von Beruf und Mutterschaft aus, als dem zentralen Problem der ganzen Frage, die Ursachen der niedrigen Bezahlung der weiblichen Arbeit, die daraus entstehenden Schwierigkeiten in der Konkurrenz der Frauen mit den Männern, den Gegensatz von Arbeiterinnenschutz und Befreiung der weiblichen Arbeit.

Frauenbewegung. Die moderne Frauenbewegung. Von Dr. Käthe Schirmacher. (Nr. 67.)

Gibt einen Überblick über die Haupttatsachen der modernen Frauenbewegung in allen Ländern und schildert eingehend die Bestrebungen der modernen Frau auf dem Gebiet der Bildung, der Arbeit, der Sittlichkeit, der Soziologie und Politik.

Frauenkrankheiten. Gesundheitslehre für Frauen. Von Privatdozent Dr. R. Sticher. Mit 13 Abbildungen im Text. (Nr. 171.)

Eine Gesundheitslehre für Frauen, die über die Anlage des weiblichen Organismus und seine Pflege unterrichtet, zeigt, wie diese bereits im Kindesalter beginnen muß, welche Bedeutung die allgemeine körperliche und geistige Hygiene insbesondere in der Zeit der Entwickelung hat, um sich dann eingehend mit dem Beruf der Frau als Gattin und Mutter zu beschäftigen.

Frauenleben. Deutsches Frauenleben im Wandel der Jahrhunderte. Von Direktor Dr. Ed. Otto. Mit 25 Abbildungen. (Nr. 45.)

Gibt ein Bild des deutschen Frauenlebens von der Urzeit bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts, von Denken und Fühlen, Stellung und Wirksamkeit der deutschen Frau, wie sie sich im Wandel der Jahrhunderte darstellen.

Friedensbewegung (s. a. Recht). Die moderne Friedensbewegung. Von Alfred H. Fried. (Nr. 157.)

Entwickelt das Wesen und die Ziele der Friedensbewegung, gibt dann eine Darstellung der Schiedsgerichtsbarkeit in ihrer Entwicklung und gegenwärtigem Umfang mit besonderer Berücksichtigung der hohen Bedeutung der Haager Friedenskonferenz, beschäftigt sich hierauf mit dem Abrüstungsproblem und gibt zum Schluß einen eingehenden Überblick über die Geschichte der Friedensbewegungen und eine chronologische Darstellung der für sie bedeutsamen Ereignisse.

Friedrich Fröbel. Sein Leben und sein Wirken. Von Adele von Portugall. (Nr. 82.)

Lehrt die grundlegenden Gedanken der Methode Fröbels kennen und gibt einen Überblick seiner wichtigsten Schriften mit Betonung aller jener Kernaussprüche, die treuen und oft ratlosen Müttern als Wegweiser in Ausübung ihres hehrsten und heiligsten Berufes dienen können.

Digitized by Google

Funkentelegraphie. Die Funkentelegraphie. Von Ober-Postpraktikant H. Thurn. Mit 50 Illustrationen. (Nr. 167.)

Nach einer Übersicht über die elektrischen Vorgänge bei der Funkentelegraphie und einer eingehenden Darstellung des Systems Telefunken werden die für die verschiedenen Anwendungsgebiete erforderlichen einzelnen Konstruktionstypen vorgeführt, (Schiffsstationen, Landstationen, Militärstationen und solche für den Eisenbahndienst), wobei nach dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik in jüngster Zeit ausgeführte Anlagen beschrieben werden. Danach wird der Einfluß der Funkentelegraphie auf Wirtschaftsverkehr und das Wirtschaftsleben (im Handels- und Kriegsseeverkehr, für den Heeresdienst, für den Wetterdienst usw.) sowie im Anschluß daran die Regelung der Funkentelegraphie im deutschen und internationalen Verkehr erörtert.

Fürsorgewesen s. Jugendfürsorge.

Fürstentum. Deutsches Fürstentum und deutsches Verfassungswesen. Von Professor Dr. E. Hubrich. (Nr. 80.)

Der Verfasser zeigt in großen Umrissen den Weg, auf dem deutsches Fürstentum und deutsche Volksfreiheit zu dem in der Gegenwart geltenden wechselseitigen Ausgleich gelangt sind, unter besonderer Berücksichtigung der preußischen Verfassungsverhältnisse. Nach kürzerer Beleuchtung der älteren Verfassungspartie schildert der Verfasser die Begründung des fürstlichen Absolutismus und demgegenüber das Erwachen, Fortschreiten und Siegen des modernen Konstitutionalismus.

Gasmaschinen s. Wärmekraftmaschinen.

Geisteskrankheiten. Von Anstaltsoberarzt Dr. Georg Ilberg. (Nr. 151.)

Erörtert das Wesen der Geisteskrankheiten und an eingehend zur Darstellung gelangenden Beispielen die wichtigsten Formen geistiger Erkrankung, um so ihre Kenntnis zu fördern, die richtige Beurteilung der Zeichen geistiger Erkrankung und damit eine rechtzeitige verständnisvolle Behandlung derselben zu ermöglichen.

Geographie s. Entdeckungen; Japan; Kolonien; Mensch; Palästina; Polarforschung; Städte; Volksstämme; Wirtschaftsleben.

Geologie s. Erde.

Germanen. Germanische Kultur in der Urzeit. Von Dr. G. Steinhausen. Mit 17 Abbildungen. (Nr. 75.)

Das Büchlein beruht auf eingehender Quellenforschung und gibt in fesselnder Darstellung einen Überblick über germanisches Leben von der Urzeit bis zur Berührung der Germanen mit der römischen Kultur.

——— Germanische Mythologie. Von Dr. Julius von Negelein. (Nr. 95.)

Der Verfasser gibt ein Bild germanischen Glaubenslebens, indem er die Äußerungen religiösen Lebens namentlich auch im Kultus und in den Gebräuchen des Aberglaubens aufsucht, sich überall bestrebt, das zugrunde liegende psychologische Motiv zu entdecken, die verwirrende Fülle mythischer Tatsachen und einzelner Namen aber demgegenüber zurücktreten läßt.

Geschichte (s. a. Amerika; Bildungswesen; Entdeckungen; Frauenleben; Fürstentum; Germanen; Japan; Jesuiten; Ingenieurtechnik; Kalender; Kriegswesen; Kultur; Kunstgeschichte; Literaturgeschichte; Luther; Münze; Musik; Palästina; Pompeji; Rom; Schulwesen; Städtewesen; Volksstämme; Welthandel; Wirtschaftsgeschichte).

Digitized by Google

Geschichte. Politische Hauptströmungen in Europa im 19. Jahrhundert. Von Professor Dr. K. Th. Heigel. (Nr. 129.)

Bietet eine knappe Darstellung der wichtigsten politischen Ereignisse vom Ausbruche der französischen Revolution bis zum Ausgang des 19. Jahrhunderts, womit eine Schilderung der politischen Ideen Hand in Hand geht und wobei überall Ursache und Folge, d. h. der innere Zusammenhang der einzelnen Vorgänge, dargelegt, auch Sinnesart und Taten wenigstens der einflußreichsten Persönlichkeiten gewürdigt werden.

——— Von Luther zu Bismarck. 12 Charakterbilder aus deutscher Geschichte. Von Professor Dr. Ottokar Weber. 2 Bändchen. (Nr. 123. 124.)

Ein knappes und doch eindrucksvolles Bild der nationalen und kulturellen Entwickelung der Neuzeit, das aus den vier Jahrhunderten je drei Persönlichkeiten herausgreift, die bestimmend eingegriffen haben in den Werdegang deutscher Geschichte. Der große Reformator, Regenten großer und kleiner Staaten, Generale, Diplomaten kommen zu Wort. Was Martin Luther einst geträumt: ein nationales deutsches Kaiserreich, unter Bismarck steht es begründet da.

——— 1848. Sechs Vorträge von Professor Dr. Ottokar Weber. (Nr. 53.)

Bringt auf Grund des überreichen Materials in knapper Form eine Darstellung der wichtigen Ereignisse des Jahres 1848, dieser nahezu über ganz Europa verbreiteten großen Bewegung in ihrer bis zur Gegenwart reichenden Wirkung.

——— Restauration und Revolution. Skizzen zur Entwicklungsgeschichte der deutschen Einheit. Von Professor Dr. Richard Schwemer. (Nr. 37.)

——— Die Reaktion und die neue Ära. Skizzen zur Entwickelungsgeschichte der Gegenwart. Von Professor Dr. Richard Schwemer. (Nr. 101.)

——— Vom Bund zum Reich. Neue Skizzen zur Entwickelungsgeschichte der deutschen Einheit. Von Professor Dr. Richard Schwemer. (Nr. 102.)

Die 3 Bändchen geben zusammen eine in Auffassung und Darstellung durchaus eigenartige Geschichte des deutschen Volkes im 19. Jahrhundert. „Restauration und Revolution" behandelt das Leben und Streben des deutschen Volkes in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts, von dem ersten Aufleuchten des Gedankens des nationalen Staates bis zu dem tragischen Sturze in der Mitte des Jahrhunderts. „Die Reaktion und die neue Ära", beginnend mit der Zeit der Ermattung nach dem großen Aufschwung von 1848, stellt in den Mittelpunkt des Prinzen von Preußen und Otto von Bismarcks Schaffen. „Vom Bund zum Reich" zeigt uns Bismarck mit sicherer Hand die Grundlage des Reiches vorbereitend und dann immer entschiedener allem Geschehenen das Gepräge seines Geistes verleihend.

Gesundheitslehre (s. a. Alkoholismus; Ernährung; Frauenkrankheiten; Geisteskrankheiten; Haushalt; Heilwissenschaft; Krankenpflege; Leibesübungen; Mensch; Nervensystem; Säugling; Schulhygiene; Stimme; Tuberkulose). Acht Vorträge aus der Gesundheitslehre. Von Professor Dr. H. Buchner. 2. Auflage, besorgt von Professor Dr. M. Gruber. Mit zahlreichen Abbildungen im Text. (Nr. 1.)

In klarer und überaus fesselnder Darstellung unterrichtet der Verfasser über die äußeren Lebensbedingungen des Menschen, über das Verhältnis von Luft, Licht und Wärme zum menschlichen Körper, über Kleidung und Wohnung, Bodenverhältnisse und Wasserversorgung, die Krankheiten erzeugenden Pilze und die Infektionskrankheiten, kurz über wichtige Fragen der Hygiene.

Gewerbe. Der gewerbliche Rechtsschutz in Deutschland. Von Patentanwalt B. Tolksdorf. (Nr. 138.)

Nach einem allgemeinen Überblick über Entstehung und Entwicklung des gewerblichen Rechtsschutzes und einer Bestimmung der Begriffe Patent und Erfindung wird zunächst das deutsche

Digitized by Google

Patentrecht behandelt, wobei der Gegenstand des Patentes, der Patentberechtigte, das Verfahren in Patentsachen, die Rechte und Pflichten des Patentinhabers, das Erlöschen des Patentrechtes und die Verletzung und Anmaßung des Patentschutzes erörtert werden. Sodann wird das Muster- und Warenzeichenrecht dargestellt und dabei besonders Art und Gegenstand der Muster, ihre Nachbildung, Eintragung, Schutzdauer und Löschung klargelegt. Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit den internationalen Verträgen und dem Ausstellungsschutz. Zum Schlusse wird noch die Stellung der Patentanwälte besprochen.

Handfertigkeit s. Knabenhandarbeit.

Handwerk. Das deutsche Handwerk in seiner kulturgeschichtlichen Entwicklung. Von Direktor Dr. Ed. Otto. 2. Aufl. Mit 27 Abb. auf 8 Tafeln. (Nr. 14.)

Eine Darstellung der Entwicklung des deutschen Handwerks bis in die neueste Zeit, der großen Umwälzung aller wirtschaftlichen Verhältnisse im Zeitalter der Eisenbahnen und Dampfmaschinen und der Handwerkerbewegungen des 19. Jahrhunderts, wie des älteren Handwerkslebens, seiner Sitten, Bräuche und Dichtung.

Haus (s. a. Kunst). Das deutsche Haus und sein Hausrat. Von Professor Dr. Rudolf Meringer. Mit 106 Abbildungen, darunter 85 von Professor A. von Schroetter. (Nr. 116.)

Das Buch will das Interesse an dem deutschen Haus, wie es geworden ist, fördern; mit zahlreichen künstlerischen Illustrationen ausgestattet, behandelt es nach dem „Herdhaus" das oberdeutsche Haus, führt dann anschaulich die Einrichtung der für dieses charakteristischen Stube, den Ofen, den Tisch, das Eßgerät vor und gibt einen Überblick über die Herkunft von Haus und Hausrat.

——— Kulturgeschichte des deutschen Bauernhauses. Von Regierungsbaumeister a. D. Chr. Rauck. Mit 70 Abbildungen. (Nr. 121.)

Der Verfasser führt den Leser in das Haus des germanischen Landwirtes und zeigt dessen Entwicklung, wendet sich dann dem Hause der skandinavischen Bauern zu, um hierauf die Entwicklung des deutschen Bauernhauses während des Mittelalters darzustellen und mit einer Schilderung der heutigen Form des deutschen Bauernhauses zu schließen.

Haushalt (s. a. Kaffee). Die Naturwissenschaften im Haushalt. Von Dr. J. Bongardt. 2 Bändchen. (Nr. 125. 126.)

I. Teil: Wie sorgt die Hausfrau für die Gesundheit der Familie? Mit 31 Abbildungen.
II. Teil: Wie sorgt die Hausfrau für gute Nahrung? Mit 17 Abbildungen.

Selbst gebildete Hausfrauen können sich Fragen nicht beantworten wie die, weshalb sie z. B. kondensierte Milch auch in der heißen Zeit in offenen Gefäßen aufbewahren können, weshalb sie hartem Wasser Soda zusetzen, weshalb Obst im kupfernen Kessel nicht erkalten soll. Da soll hier an der Hand einfacher Beispiele, unterstützt durch Experimente und Abbildungen, das naturwissenschaftliche Denken der Leserinnen so geschult werden, daß sie befähigt werden, auch solche Fragen selbst zu beantworten, die das Buch unberücksichtigt läßt.

——— Chemie in Küche und Haus. Von Professor Dr. G. Abel. Mit Abbildungen im Text und einer mehrfarbigen Doppeltafel. (Nr. 76.)

Das Bändchen will Gelegenheit bieten, die in Küche und Haus täglich sich vollziehenden chemischen und physikalischen Prozesse richtig zu beobachten und nutzbringend zu verwerten. So wird Heizung und Beleuchtung, vor allem aber die Ernährung erörtert, werden tierische und pflanzliche Nahrungsmittel, Genußmittel und Getränke behandelt.

Haydn s. Musik.

Digitized by Google

Heilwissenschaft (s. a. Auge; Geisteskrankheiten; Gesundheitslehre; Krankenpflege; Säugling). Die moderne Heilwissenschaft. Wesen u. Grenzen des ärztlichen Wissens. Von Dr. E. Biernacki. Deutsch von Badearzt Dr. S. Ebel. (Nr. 25.)

Will in den Inhalt des ärztlichen Wissens und Könnens von einem allgemeineren Standpunkte aus einführen, indem die geschichtliche Entwicklung der medizinischen Grundbegriffe, die Leistungsfähigkeit und die Fortschritte der modernen Heilkunst, die Beziehungen zwischen der Diagnose und der Behandlung der Krankheit, sowie die Grenzen der modernen Diagnostik behandelt werden.

——— **Der Aberglaube in der Medizin und seine Gefahr für Gesundheit und Leben.** Von Professor Dr. D. von Hansemann. (Nr. 83.)

Behandelt alle menschlichen Verhältnisse, die in irgend einer Beziehung zu Leben und Gesundheit stehen, besonders mit Rücksicht auf viele schädliche Aberglauben, die geeignet sind, Krankheiten zu fördern, die Gesundheit herabzusetzen und auch in moralischer Beziehung zu schädigen.

Herbarts Lehren und Leben. Von Pastor O. Flügel. (Nr. 164.)

Herbarts Lehre zu kennen, ist für den Philosophen wie für den Pädagogen gleich wichtig. Aber seine eigenartige Terminologie und Deduktionsweise erschwert das Einleben in seine Gedankengefilde. Flügel übernimmt es mit musterhaftem Geschick, der Interpret des Meisters zu sein, dessen Werdegang zu prüfen, seine Philosophie und Pädagogik gemeinverständlich darzustellen.

Hilfsschulwesen (s. a. Geisteskrankheiten; Jugendfürsorge). Vom Hilfsschulwesen. Von Rektor Dr. B. Maennel. (Nr. 73.)

Es wird in kurzen Zügen eine Theorie und Praxis der Hilfsschulpädagogik gegeben. An Hand der vorhandenen Literatur und auf Grund von Erfahrungen wird nicht allein zusammengestellt, was bereits geleistet worden ist, sondern auch hervorgehoben, was noch der Entwicklung und Bearbeitung harrt.

Japan (s. a. Kunst). Die Japaner und ihre wirtschaftliche Entwicklung. Von Professor Dr. K. Rathgen. (Nr. 72.)

Vermag auf Grund eigener langjähriger Erfahrung ein wirkliches Verständnis der merkwürdigen und für uns wirtschaftlich so wichtigen Erscheinung der fabelhaften Entwicklung Japans zu eröffnen.

Jesuiten. Die Jesuiten. Eine historische Skizze von Professor Dr. H. Boehmer. (Nr. 49.)

Ein Büchlein nicht für oder gegen, sondern über die Jesuiten, also der Versuch einer gerechten Würdigung des vielgenannten Ordens, das nicht nur von der sogenannten Jesuitenmoral oder von der Ordensverfassung, sondern auch von der Jesuitenschule, von den Leistungen des Ordens auf dem Gebiete der geistigen Kultur, von dem Jesuitenstaate usw. handelt.

Jesus (s. a. Bibel; Christentum; Religion). Die Gleichnisse Jesu. Zugleich Anleitung zu einem quellenmäßigen Verständnis der Evangelien. Von Lic. Professor Dr. H. Weinel. 2. Auflage. (Nr. 46.)

Will gegenüber kirchlicher und nichtkirchlicher Allegorisierung der Gleichnisse Jesu mit ihrer richtigen, wörtlichen Auffassung bekannt machen und verbindet damit eine Einführung in die Arbeit der modernen Theologie.

——— Jesus und seine Zeitgenossen. Von Pastor K. Bonhoff. (Nr. 89.)

Die ganze Herbheit und köstliche Frische des Volkskindes, die hinreißende Hochherzigkeit und prophetische Überlegenheit des genialen Volksmannes, die reife Weisheit des Jüngerbildners und die religiöse Tiefe und Weite des Evangeliumverkünders von Nazareth wird erst empfunden, wenn man ihn in seinem Verkehr mit den ihn umgebenden Menschengestalten, Volks- und Parteigruppen zu verstehen sucht, wie es dieses Büchlein tun will.

Digitized by Google

Jesus. Wahrheit und Dichtung im Leben Jesu. Von Pfarrer Dr. Paul Mehlhorn. (Nr. 137.)

Will zeigen, was von dem im Neuen Testament uns überlieferten Leben Jesu als wirklicher Tatbestand festzuhalten, was als Sage oder Dichtung zu betrachten ist, durch Darlegung der Grundsätze, nach denen die Scheidung des geschichtlich Glaubwürdigen und der es umrankenden Phantasiegebilde vorzunehmen ist und durch Vollziehung der so gekennzeichneten Art chemischer Analyse an den wichtigsten Stoffen des „Lebens Jesu".

Illustrationskunst. Die deutsche Illustration. Von Professor Dr. Rudolf Kautzsch. Mit 35 Abbildungen. (Nr. 44.)

Behandelt ein besonders wichtiges und besonders lehrreiches Gebiet der Kunst und leistet zugleich, indem es an der Hand der Geschichte das Charakteristische der Illustration als Kunst zu erforschen sucht, ein gut Stück „Kunsterziehung".

Ingenieurtechnik. Schöpfungen der Ingenieurtechnik der Neuzeit. Von Baurat Kurt Merckel. 2. Auflage. Mit 55 Abbildungen im Text und auf Tafeln. (Nr. 28.)

Führt eine Reihe hervorragender und interessanter Ingenieurbauten nach ihrer technischen und wirtschaftlichen Bedeutung vor: die Gebirgsbahnen, die Bergbahnen, und als deren Vorläufer die bedeutenden Gebirgsstraßen der Schweiz und Tirols, die großen Eisenbahnverbindungen in Asien, endlich die modernen Kanal- und Hafenbauten.

——— Bilder aus der Ingenieurtechnik. Von Baurat Kurt Merckel. Mit 43 Abbildungen im Text und auf einer Doppeltafel. (Nr. 60.)

Zeigt in einer Schilderung der Ingenieurbauten der Babylonier und Assyrer, der Ingenieurtechnik der alten Ägypter unter vergleichsweiser Behandlung der modernen Irrigationsanlagen daselbst, der Schöpfungen der antiken griechischen Ingenieure, des Städtebaues im Altertum und der römischen Wasserleitungsbauten die hohen Leistungen der Völker des Altertums.

Israel s. Religion.

Jugend-Fürsorge. Von Direktor Dr. Joh. Petersen. 2 Bände. (Nr. 161. 162.)

Band I: Die öffentliche Fürsorge für die hilfsbedürftige Jugend.
Band II: Die öffentliche Fürsorge für die sittlich gefährdete und die gewerblich tätige Jugend.

Erörtert alle das Fürsorgewesen betreffenden Fragen, deckt die ihm anhaftenden Mängel auf, zeigt zugleich aber auch die Mittel und Wege zu ihrer Beseitigung. Besonders eingehend werden behandelt in dem 1. Bändchen das Vormundschaftsrecht, die Säuglingssterblichkeit, die Fürsorge für uneheliche Kinder, die Gemeindewaisenpflege, die Vor- und Nachteile der Anstalts- und Familienpflege, in dem 2. Bändchen die gewerbliche Ausnutzung der Kinder und der Kinderschutz im Gewerbe, die Kriminalität der Jugend und die Zwangserziehung, die Fürsorge für die schulentlassene Jugend.

Kaffee, Tee, Kakao und die übrigen narkotischen Aufgußgetränke (s. a. Ernährung; Haushalt). Von Professor Dr. A. Wieler. Mit 24 Abbildungen und 1 Karte. (Nr. 132.)

Behandelt, durch zweckentsprechende Abbildungen unterstützt, Kaffee, Tee und Kakao eingehender, Mate und Kola kürzer, in bezug auf die botanische Abstammung, die natürliche Verbreitung der Stammpflanzen, die Verbreitung ihrer Kultur, die Wachstumsbedingungen und die Kulturmethoden, die Erntezeit und die Ernte, endlich die Gewinnung der fertigen Ware, wie der Weltmarkt sie aufnimmt, aus dem geernteten Produkte.

Kakao s. Kaffee.

Digitized by Google

Kalender. Der Kalender. Von Professor Dr. W. F. Wislicenus. (Nr. 69.)

Erklärt die astronomischen Erscheinungen, die für unsere Zeitrechnung von Bedeutung sind, und schildert die historische Entwicklung des Kalenderwesens vom römischen Kalender ausgehend, den Werdegang der christlichen Kalender bis auf die neueste Zeit verfolgend, legt ihre Einrichtungen auseinander und lehrt die Berechnung kalendarischer Angaben für Vergangenheit und Zukunft, sie durch zahlreiche Beispiele erläuternd.

Kant (s. a. Philosophie). Immanuel Kant; Darstellung und Würdigung. Von Professor Dr. O. Külpe. Mit einem Bildnisse Kants. (Nr. 146.)

Kant hat durch seine grundlegenden Werke ein neues Fundament für die Philosophie aller Völker und Zeiten geschaffen. Dieses in seiner Tragfähigkeit für moderne Ideen darzustellen, hat sich der Verfasser zur Aufgabe gestellt. Es ist ihm gelungen, den wirklichen Kant mit historischer Treue zu schildern und doch auch zu beleuchten, wie die Nachwelt berufen ist, hinauszustreben über die Anschauungen des gewaltigen Denkers, da auch er ein Kind seiner Zeit ist und manche seiner Lehrmeinungen vergänglicher Art sein müssen.

Kinderpflege s. Säugling.

Knabenhandarbeit. Die Knabenhandarbeit in der heutigen Erziehung. Von Seminardirektor Dr. Alw. Pabst. Mit 21 Abbildungen im Text und 1 Titelbild. (Nr. 140.)

Gibt einen Überblick über die Geschichte des Knabenhandarbeitsunterrichts, untersucht seine Stellung im Lichte der modernen pädagogischen Strömungen und erhärtet seinen Wert als Erziehungsmittel, erörtert sodann die Art des Betriebes in den verschiedenen Schulen und gibt zum Schlusse eine vergleichende Darstellung der Systeme in den verschiedenen Ländern.

Kolonien. Die deutschen Kolonien. Land und Leute. Von Dr. Adolf Heilborn. Mit zahlreichen Abbildungen und 2 Karten. (Nr. 98.)

Bringt auf engem Raume eine durch Abbildungen und Karten unterstützte, wissenschaftlich genaue Schilderung der deutschen Kolonien, sowie eine einwandfreie Darstellung ihrer Völker nach Nahrung und Kleidung, Haus und Gemeindeleben, Sitte und Recht, Glaube und Aberglaube, Arbeit und Vergnügen, Gewerbe und Handel, Waffen und Kampfesweise.

Kraftfahrzeuge s. Automobil.

Krankenpflege. Vorträge gehalten von Chefarzt Dr. B. Leick. (Nr. 152.)

Gibt zunächst einen Überblick über Bau und Funktion der inneren Organe des Körpers und deren hauptsächlichste Erkrankungen und erörtert dann die hiebei zu ergreifenden Maßnahmen. Besonders eingehend wird die Krankenpflege bei Infektionskrankheiten sowie bei plötzlichen Unglücksfällen und Erkrankungen behandelt.

Kriegswesen. Vom Kriegswesen im 19. Jahrhundert. Zwanglose Skizzen von Major O. von Sothen. Mit 9 Übersichtskärtchen. (Nr. 59.)

In einzelnen Abschnitten wird insbesondere die Napoleonische und Moltkesche Kriegführung an Beispielen (Jena-Königgrätz-Sedan) dargestellt und durch Kartenskizzen erläutert. Damit verbunden sind kurze Schilderungen der preußischen Armee von 1806 und nach den Befreiungskriegen, sowie nach der Reorganisation von 1860, endlich des deutschen Heeres von 1870 bis zur Jetztzeit.

——— Der Seekrieg. Seine geschichtliche Entwicklung vom Zeitalter der Entdeckungen bis zur Gegenwart. Von Kurt Freiherr von Maltzahn, Vize-Admiral a. D. (Nr. 99.)

Der Verf. bringt den Seekrieg als Kriegsmittel wie als Mittel der Politik zur Darstellung, indem er zunächst die Entwicklung der Kriegsflotte und der Seekriegsmittel schildert und dann die heutigen Weltwirtschaftsstaaten und den Seekrieg behandelt, wobei er besonders das Abhängigkeitsverhältnis, in dem unsere Weltwirtschaftsstaaten kommerziell und politisch von den Verkehrswegen der See stehen, darstellt.

Digitized by Google

Kultur (s. a. Germanen; Geschichte; griech. Städtebilder). Die Anfänge der menschlichen Kultur. Von Professor Dr. Ludwig Stein. (Nr. 93.)

Behandelt in der Überzeugung, daß die Kulturprobleme der Gegenwart sich uns nur durch einen tieferen Einblick in ihren Werdegang erschließen, Natur und Kultur, den vorgeschichtlichen Menschen, die Anfänge der Arbeitsteilung, die Anfänge der Rassenbildung, ferner die Anfänge der wirtschaftlichen, intellektuellen, moralischen und sozialen Kultur.

Kunst (s. a. Baukunst; Dürer; Städtebilder; Illustrationskunst; Rembrandt; Schriftwesen). Bau und Leben der bildenden Kunst. Von Direktor Dr. Theodor Volbehr. Mit 44 Abbildungen. (Nr. 68.)

Führt von einem neuen Standpunkte aus in das Verständnis des Wesens der bildenden Kunst ein, erörtert die Grundlagen der menschlichen Gestaltungskraft und zeigt, wie das künstlerische Interesse sich allmählich weitere und immer weitere Stoffgebiete erobert.

——— Kunstpflege in Haus und Heimat. Von Superintendent R. Bürkner. Mit 14 Abbildungen. (Nr. 77.)

Will, ausgehend von der Überzeugung, daß zu einem vollen Menschensein und Volkstum die Pflege des Schönen unabweisbar gehört, die Augen zum rechten Sehen öffnen lehren und die ganze Lebensführung, Kleidung und Häuslichkeit ästhetisch gestalten, um so auch zur Erkenntnis dessen zu führen, was an Heimatkunst und Heimatschutz zu hegen ist, und auf diesem großen Gebiete persönlichen und allgemeinen ästhetischen Lebens ein praktischer Ratgeber sein.

——— Die ostasiatische Kunst und ihre Einwirkung auf Europa. Von Direktor Dr. R. Graul. Mit 49 Abb. im Text und auf 1 Doppeltafel. (Nr. 87.)

Bringt die bedeutungsvolle Einwirkung der japanischen und chinesischen Kunst auf die europäische zur Darstellung unter Mitteilung eines reichen Bildermaterials, den Einfluß Chinas auf die Entwicklung der zum Rokoko drängenden freien Richtungen in der dekorativen Kunst des 18. Jahrhunderts wie den auf die Entwicklung des 19. Jahrhunderts. Der Verfasser weist auf die Beziehungen der Malerei und Farbendrucktunst Japans zum Impressionismus der modernen europäischen Kunst hin.

Leben. Die Erscheinungen des Lebens. Grundprobleme der modernen Biologie. Von Privatdozent Dr. H. Miehe. Mit 46 Figuren im Text. (Nr. 130.)

Versucht eine umfassende Totalansicht des organischen Lebens zu geben, indem nach einer Erörterung der spekulativen Vorstellungen über das Leben und einer Beschreibung des Protoplasmas und der Zelle die hauptsächlichsten Aeußerungen des Lebens behandelt werden, als Entwicklung, Ernährung, Atmung, das Sinnesleben, die Fortpflanzung, der Tod, die Variabilität und im Anschluß daran die Theorien über Entstehung und Entwicklung der Lebewelt, sowie die mannigfachen Beziehungen der Lebewesen untereinander.

Leibesübungen. Die Leibesübungen und ihre Bedeutung für die Gesundheit. Von Professor Dr. R. Zander. 2. Auflage. Mit 19 Abb. (Nr. 13.)

Will darüber aufklären, weshalb und unter welchen Umständen die Leibesübungen segensreich wirken, indem es ihr Wesen, andererseits die in Betracht kommenden Organe bespricht; erörtert besonders die Wechselbeziehungen zwischen körperlicher und geistiger Arbeit, die Leibesübungen der Frauen, die Bedeutung des Sportes und die Gefahren der sportlichen Übertreibungen.

Licht (s. a. Beleuchtungsarten; Chemie). Das Licht und die Farben. Sechs Vorlesungen, gehalten im Volkshochschulverein München. Von Professor Dr. L. Graetz. 2. Auflage. Mit 116 Abbildungen. (Nr. 17.)

Führt, von den einfachsten optischen Erscheinungen ausgehend, zur tieferen Einsicht in die Natur des Lichtes und der Farben, behandelt, ausgehend von der scheinbar geradlinigen Ausbreitung, Zurückwerfung und Brechung des Lichtes, das Wesen der Farben, die Beugungserscheinungen und die Photographie.

Literaturgeschichte s. Drama; Schiller; Theater; Volkslied.

Digitized by Google

Luther (s. a. Geschichte). Luther im Lichte der neueren Forschung. Ein kritischer Bericht. Von Professor Dr. H. Boehmer. (Nr. 113.)
Versucht durch sorgfältige historische Untersuchung eine erschöpfende Darstellung von Luthers Leben und Wirken zu geben, die Persönlichkeit des Reformators aus ihrer Zeit heraus zu erfassen, ihre Schwächen und Stärken beleuchtend zu einem wahrheitsgetreuen Bilde zu gelangen, und gibt so nicht nur ein psychologisches Porträt, sondern bietet zugleich ein interessantes Stück Kulturgeschichte.

Mädchenschule (s. a. Bildungswesen; Schulwesen). Die höhere Mädchenschule in Deutschland. Von Oberlehrerin M. Martin. (Nr. 65.)
Bietet aus berufenster Feder eine Darstellung der Ziele, der historischen Entwicklung, der heutigen Gestalt und der Zukunftsaufgaben der höheren Mädchenschulen.

Mathematische Spiele (s. a. Arithmetik). Von Dr. W. Ahrens. (Nr. 170.)
Sucht in das Verständnis all der Spiele, die „ungleich voll von Nachdenken" vergnügen, weil man bei ihnen rechnet, ohne Voraussetzung irgend welcher mathematischer Kenntnisse einzuführen und so ihren Reiz für Nachdenkliche erheblich zu erhöhen. So werden unter Beigabe von einfachen, das Mitarbeiten des Lesers belebenden Fragen Wettspringen, Boß-Puzzle, Solitär- oder Einsiedlerspiel, Wanderungsspiele, Dyadische Spiele, der Baguenaudier, Mim, der Rösselsprung und die Magischen Quadrate behandelt.

Meeresforschung. Meeresforschung und Meeresleben. Von Dr. O. Janson. 2. Auflage. Mit 41 Figuren. (Nr. 30.)
Schildert kurz und lebendig die Fortschritte der modernen Meeresuntersuchung auf geographischem, physikalisch-chemischem und biologischem Gebiete, die Verteilung von Wasser und Land auf der Erde, die Tiefen des Meeres, die physikalischen und chemischen Verhältnisse des Meerwassers, endlich die wichtigsten Organismen des Meeres, die Pflanzen und Tiere.

Mensch (s. a. Auge; Kultur; Stimme). Der Mensch. Sechs Vorlesungen a. d. Gebiete der Anthropologie. Von Dr. A. Heilborn. Mit zahlr. Abb. (Nr. 62.)
Stellt die Lehren der „Wissenschaft aller Wissenschaften" streng sachlich und doch durchaus volkstümlich dar: das Wissen vom Ursprung des Menschen, die Entwicklungsgeschichte des Individuums, die künstlerische Betrachtung der Proportionen des menschlichen Körpers und die streng wissenschaftlichen Meßmethoden (Schädelmessung usf.), behandelt ferner die Menschenrassen, die rassenanatomischen Verschiedenheiten, den Tertiärmenschen.

——— Bau und Tätigkeit des menschlichen Körpers. Von Privatdozent Dr. H. Sachs. 2. Auflage. Mit 37 Abbildungen. (Nr. 32.)
Stellt eine Reihe schematischer Abbildungen dar, erläutert die Einrichtung und die Tätigkeit der einzelnen Organe des Körpers und zeigt dabei vor allem, wie diese einzelnen Organe in ihrer Tätigkeit aufeinander einwirken, miteinander zusammenhängen und so den menschlichen Körper zu einem einheitlichen Ganzen, zu einem wohlgeordneten Staate machen.

——— Die Seele des Menschen. Von Prof. Dr. J. Rehmke. 2. Aufl. (Nr. 36.)
Behandelt, von der Tatsache ausgehend, daß der Mensch eine Seele habe, die ebenso gewiß sei wie die andere, daß der Körper eine Gestalt habe, das Seelenwesen und das Seelenleben und erörtert, unter Abwehr der materialistischen und halbmaterialistischen Anschauungen, von dem Standpunkt aus, daß die Seele Unkörperliches Immaterielles sei, nicht etwa eine Bestimmtheit des menschlichen Einzelwesens, auch nicht eine Wirkung oder eine „Funktion" des Gehirns, die verschiedenen Tätigkeitsäußerungen des als Seele Erkannten.

——— Die fünf Sinne des Menschen. Von Professor Dr. Jos. Clem. Kreibig. Mit 30 Abbildungen im Text. 2. Auflage. (Nr. 27.)
Beantwortet die Fragen über die Bedeutung, Anzahl, Benennung und Leistungen der Sinne in gemeinfaßlicher Weise, indem das Organ und seine Funktionsweise, dann die als Reiz wirkenden äußeren Ursachen und zuletzt der Inhalt, die Stärke, das räumliche und zeitliche Merkmal der Empfindungen besprochen werden.

Digitized by Google

Mensch und Erde. Mensch und Erde. Skizzen von den Wechselbeziehungen zwischen beiden. Von Prof. Dr. A. Kirchhoff. 2. Aufl. (Nr. 31.)
Zeigt, wie die Ländernatur auf den Menschen und seine Kultur einwirkt, durch Schilderungen allgemeiner und besonderer Art, über Steppen- und Wüstenvölker, über die Entstehung von Nationen, wie Deutschland und China u. a. m.

——— und Tier. Der Kampf zwischen Mensch und Tier. Von Professor Dr. Karl Eckstein. Mit 31 Abbildungen im Text. (Nr. 18.)
Der hohe wirtschaftliche Bedeutung beanspruchende Kampf erfährt eine eingehende, ebenso interessante wie lehrreiche Darstellung; besonders werden die Kampfmittel beider Gegner geschildert: Schußwaffen, Fallen, Gifte, oder auch besondere Wirtschaftsmethoden, dort spitzige Kralle, scharfer Zahn, furchtbares Gift, List und Gewandtheit, der Schutzfärbung und Anpassungsfähigkeit nicht zu vergessen.

Menschenleben. Aufgaben und Ziele des Menschenlebens. Von Dr. J. Unold. 2. Auflage. (Nr. 12.)
Beantwortet die Frage: Gibt es keine bindenden Regeln des menschlichen Handelns? in zuversichtlich bejahender, zugleich wohl begründeter Weise und entwirft die Grundzüge einer wissenschaftlich haltbaren und für eine nationale Erziehung brauchbaren Lebensanschauung und Lebensordnung.

Metalle. Die Metalle. Von Professor Dr. K. Scheid. Mit 16 Abb. (Nr. 29.)
Behandelt die für Kulturleben und Industrie wichtigen Metalle, schildert die mutmaßliche Bildung der Erze, die Gewinnung der Metalle aus den Erzen, das Hüttenwesen mit seinen verschiedenen Systemen, die Fundorte der Metalle, ihre Eigenschaften und Verwendung, unter Angabe historischer, kulturgeschichtlicher und statistischer Daten, sowie die Verarbeitung der Metalle.

Meteorologie s. Wetter.

Mikroskop (s. a. Optik; Tierwelt). Das Mikroskop, seine Optik, Geschichte und Anwendung, gemeinverständlich dargestellt. Von Dr. W. Scheffer. Mit 66 Abbildungen im Text und einer Tafel. (Nr. 35.)
Nach Erläuterung der optischen Konstruktion und Wirkung des Mikroskops, und Darstellung der historischen Entwicklung wird eine Beschreibung der modernsten Mikroskoptypen, Hilfsapparate und Instrumente gegeben, endlich gezeigt, wie die mikroskopische Untersuchung die Einsicht in Naturvorgänge vertieft.

Moleküle. Moleküle — Atome — Weltäther. Von Professor Dr. G. Mie. 2. Auflage. Mit 27 Figuren im Text. (Nr. 58.)
Stellt die physikalische Atomlehre als die kurze, logische Zusammenfassung einer großen Menge physikalischer Tatsachen unter einem Begriffe dar, die ausführlich und nach Möglichkeit als einzelne Experimente geschildert werden.

Mond (s. a. Weltall). Der Mond. Von Professor Dr. J. Franz. Mit 31 Abbildungen im Text und auf 2 Doppeltafeln. (Nr. 90.)
Gibt die Ergebnisse der neueren Mondforschung wieder, erörtert die Mondbewegung und Mondbahn, bespricht den Einfluß des Mondes auf die Erde und behandelt die Fragen der Oberflächenbedingungen des Mondes und die charakteristischen Mondgebilde anschaulich zusammengefaßt in „Beobachtungen eines Mondbewohners", endlich die Bewohnbarkeit des Mondes.

Mozart s. Musik.

Münze. Die Münze als historisches Denkmal sowie ihre Bedeutung im Rechts- und Wirtschaftsleben. Von Dr. A. Luschin v. Ebengreuth. Mit 53 Abbildungen im Text. (Nr. 91.)
Zeigt, wie Münzen als geschichtliche Überbleibsel der Vergangenheit zur Aufhellung der wirtschaftlichen Zustände und der Rechtseinrichtungen früherer Zeiten dienen, die verschiedenen Arten von Münzen, ihre äußeren und inneren Merkmale sowie ihre Herstellung werden in historischer Entwicklung dargelegt und im Anschluß daran Münzsammlern beherzigenswerte Winke gegeben.

Digitized by Google

Musik. Einführung in das Wesen der Musik. Von Professor C. R. Hennig. (Nr. 119.)

Die hier gegebene Ästhetik der Tonkunst untersucht das Wesen des Tones als eines Kunstmaterials; sie prüft die Natur der Darstellungsmittel und untersucht die Objekte der Darstellung, indem sie klarlegt, welche Ideen im musikalischen Kunstwerke gemäß der Natur des Tonmateriales und der Darstellungsmittel in idealer Gestaltung zur Darstellung gebracht werden können.

——— Geschichte der Musik. Von Dr. Friedrich Spiro. (Nr. 143.)

Gibt in großen Zügen eine übersichtliche äußerst lebendig gehaltene Darstellung von der Entwicklung der Musik vom Altertum bis zur Gegenwart mit besonderer Berücksichtigung der führenden Persönlichkeiten und der großen Strömungen und unter strenger Ausscheidung alles dessen, was für die Entwicklung der Musik ohne Bedeutung war.

——— Haydn, Mozart, Beethoven. Mit vier Bildnissen auf Tafeln. Von Professor Dr. C. Krebs. (Nr. 92.)

Eine Darstellung des Entwicklungsganges und der Bedeutung eines jeden der drei großen Komponisten für die Musikgeschichte. Sie gibt mit wenigen, aber scharfen Strichen ein Bild der menschlichen Persönlichkeit und des künstlerischen Wesens der drei Heroen mit Hervorhebung dessen, was ein jeder aus seiner Zeit geschöpft und was er aus eignem hinzugebracht hat.

Muttersprache. Entstehung und Entwicklung unserer Muttersprache. Von Professor Dr. Wilhelm Uhl. Mit vielen Abbildungen im Text und auf Tafeln, sowie mit 1 Karte. (Nr. 84.)

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse der sprachlich-wissenschaftlich lautphysiologischen wie der philologisch-germanistischen Forschung, die Ursprung und Organ, Bau und Bildung, andererseits die Hauptperioden der Entwicklung unserer Muttersprache zur Darstellung bringt.

Mythologie s. Germanen.

Nahrungsmittel s. Alkoholismus; Chemie; Ernährung; Haushalt; Kaffee.

Nationalökonomie s. Arbeiterschutz; Bevölkerungslehre; Soziale Bewegungen; Frauenbewegung; Schiffahrt; Welthandel; Wirtschaftsleben.

Naturlehre. Die Grundbegriffe der modernen Naturlehre. Von Professor Dr. Felix Auerbach. 2. Auflage. Mit 79 Figuren im Text. (Nr. 40.)

Eine zusammenhängende, für jeden Gebildeten verständliche Entwicklung der in der modernen Naturlehre eine allgemeine und exakte Rolle spielenden Begriffe Raum und Bewegung, Kraft und Masse und die allgemeinen Eigenschaften der Materie, Arbeit, Energie und Entropie.

Naturwissenschaften s. Abstammungslehre; Ameisen; Astronomie; Befruchtungsvorgang; Chemie; Erde; Haushalt; Licht; Meeresforschung; Mensch; Moleküle; Naturlehre; Obstbau; Pflanzen; Plankton; Religion; Strahlen; Tierleben; Wald; Weltall; Wetter.

Nervensystem. Vom Nervensystem, seinem Bau und seiner Bedeutung für Leib und Seele im gesunden und kranken Zustande. Von Professor Dr. R. Zander. Mit 27 Figuren im Text. (Nr. 48.)

Erörtert die Bedeutung der nervösen Vorgänge für den Körper, die Geistestätigkeit und das Seelenleben und sucht klarzulegen, unter welchen Bedingungen Störungen der nervösen Vorgänge auftreten, wie sie zu beseitigen und zu vermeiden sind.

Digitized by Google

Obstbau. Der Obstbau. Von Dr. Ernst Voges. Mit 13 Abbildungen im Text. (Nr. 107.)
Will über die wissenschaftlichen und technischen Grundlagen des Obstbaues, sowie seine Naturgeschichte und große volkswirtschaftliche Bedeutung unterrichten. Die Geschichte des Obstbaues, das Leben des Obstbaumes, Obstbaumpflege und Obstbaumschutz, die wissenschaftliche Obstkunde, die Ästhetik des Obstbaues gelangen zur Behandlung.

Optik (s. a. Mikroskop; Stereoskop). Die optischen Instrumente. Von Dr. M. von Rohr. Mit 84 Abbildungen im Text. (Nr. 88.)
Gibt eine elementare Darstellung der optischen Instrumente nach modernen Anschauungen, wobei weder das Ultramikroskop noch die neuen Apparate zur Mikrophotographie mit ultraviolettem Licht (Monochromate), weder die Prismen- noch die Zielfernrohre, weder die Projektionsapparate noch die stereoskopischen Entfernungsmesser und der Stereokomparator fehlen.

Ostasien s. Kunst.

Pädagogik (s. a. Bildungswesen; Erziehung; Fröbel; Herbart; Hilfsschulwesen; Jugendfürsorge; Knabenhandarbeit; Mädchenschule; Schulwesen). Allgemeine Pädagogik. Von Professor Dr. Th. Ziegler. 2. Aufl. (Nr. 33.)
Behandelt die großen Fragen der Volkserziehung in praktischer, allgemeinverständlicher Weise und in sittlich-sozialem Geiste. Die Zwecke und Motive der Erziehung, das Erziehungsgeschäft selbst, dessen Organisation werden erörtert, die verschiedenen Schulgattungen dargestellt.

Palästina. Palästina und seine Geschichte. Sechs Vorträge von Professor Dr. H. Freiherr von Soden. 2. Auflage. Mit 2 Karten und 1 Plan von Jerusalem und 6 Ansichten des Heiligen Landes. (Nr. 6.)
Ein Bild, nicht nur des Landes selbst, sondern auch alles dessen, was aus ihm hervor- oder über es hingegangen ist im Laufe der Jahrhunderte — ein wechselvolles, farbenreiches Bild, in dessen Verlauf die Patriarchen Israels und die Kreuzfahrer, David und Christus, die alten Assyrer und die Scharen Mohammeds einander ablösen.

Patentrecht s. Gewerbe.

Pflanzen (s. a. Obstbau; Plankton; Tierleben). Unsere wichtigsten Kulturpflanzen. (Die Getreidegräser.) Sechs Vorträge aus der Pflanzenkunde. Von Professor Dr. K. Giesenhagen. Mit 38 Figuren im Text. 2. Auflage. (Nr. 10.)
Behandelt die Getreidepflanzen und ihren Anbau nach botanischen wie kulturgeschichtlichen Gesichtspunkten, damit zugleich in anschaulichster Form allgemeine botanische Kenntnisse vermittelnd.

——— Vermehrung und Sexualität bei den Pflanzen. Von Privatdozent Dr. Ernst Küster. Mit 38 Abbildungen im Text. (Nr. 112.)
Gibt eine kurze Übersicht über die wichtigsten Formen der vegetativen Vermehrung und beschäftigt sich eingehend mit der Sexualität der Pflanzen, deren überraschend vielfache und mannigfaltige Äußerungen, ihre große Verbreitung im Pflanzenreich und ihre in allen Einzelheiten erkennbare Übereinstimmung mit der Sexualität der Tiere zur Darstellung gelangen.

Philosophie (s. a. Buddha; Herbart; Kant; Menschenleben; Schopenhauer; Weltanschauung; Weltproblem). Die Philosophie der Gegenwart in Deutschland. Eine Charakteristik ihrer Hauptrichtungen. Von Professor Dr. O. Külpe. 3. Auflage. (Nr. 41.)
Schildert die vier Hauptrichtungen der deutschen Philosophie der Gegenwart, den Positivismus, Materialismus, Naturalismus und Idealismus, nicht nur im allgemeinen, sondern auch durch eingehendere Würdigung einzelner typischer Vertreter wie Mach und Dühring, Haeckel, Nietzsche, Fechner, Lotze, v. Hartmann und Wundt.

Digitized by Google

Philosophie. Einführung in die Philosophie. Sechs Vorträge von Professor Raoul Richter. (Nr. 155.)
Bietet eine gemeinverständliche Darstellung der philosophischen Hauptprobleme und der Richtung ihrer Lösung, insbesondere des Erkenntnisproblems und nimmt dabei zu den Standpunkten des Materialismus, Spiritualismus, Theismus und Pantheismus Stellung, um zum Schlusse die religions- und moralphilosophischen Fragen zu beleuchten.

Physik s. Licht; Mikroskop; Moleküle; Naturlehre; Optik; Strahlen.

Plankton. Das Süßwasser-Plankton. Einführung in die freischwebende Organismenwelt unserer Teiche, Flüsse und Seebecken. Von Dr. Otto Zacharias. Mit 49 Abbildungen. (Nr. 156.)
Gibt eine Anleitung zur Kenntnis der interessantesten Planktonorganismen, jener mikroskopisch kleinen und für die Existenz der höheren Lebewesen und für die Naturgeschichte der Gewässer so wichtigen Tiere und Pflanzen. Die wichtigsten Formen werden vorgeführt und die merkwürdigen Lebensverhältnisse und -bedingungen dieser unsichtbaren Welt einfach und doch vielseitig erörtert.

Polarforschung. Die Polarforschung. Geschichte der Entdeckungsreisen zum Nord- und Südpol von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart. Von Professor Dr. Kurt Hassert. Mit 6 Karten auf 2 Tafeln. (Nr. 38.)
Das in der neuen Auflage bis auf die Gegenwart fortgeführte und im einzelnen nicht unerheblich umgestaltete Buch faßt in gedrängtem Überblick die Hauptergebnisse der Nord- und Südpolarforschung zusammen. Nach gemeinverständlicher Erörterung der Ziele arktischer und antarktischer Forschung werden die Polarreisen selbst von den ältesten Zeiten bis zur Gegenwart geschildert unter besonderer Berücksichtigung der topographischen Ergebnisse.

Pompeji, eine hellenistische Stadt in Italien. Von Hofrat Professor Dr. Fr. v. Duhn. Mit 62 Abbildungen. (Nr. 114.)
Sucht, durch zahlreiche Abbildungen unterstützt, an dem besonders greifbaren Beispiel Pompejis die Übertragung der griechischen Kultur und Kunst nach Italien, ihr Werden zur Weltkultur und Weltkunst verständlich zu machen, wobei die Hauptphasen der Entwicklung Pompejis, immer im Hinblick auf die gestaltende Bedeutung, die gerade der Hellenismus für die Ausbildung der Stadt, ihrer Lebens- und Kunstformen gehabt hat, zur Darstellung gelangen.

Post. Das Postwesen, seine Entwickelung und Bedeutung. Von Postrat J. Bruns. (Nr. 165.)
Schildert immer unter besonderer Berücksichtigung der geschichtlichen Entwicklung die Post als Staatsverkehrsanstalt, ihre Organisation und ihren Wirkungskreis, das Tarif- und Gebührenwesen, die Beförderungsmittel, den Betriebsdienst, den Weltpostverein, sowie die deutsche Post im In- und Ausland.

Psychologie s. Mensch; Nervensystem; Seele.

Recht (s. a. Gewerbe). Moderne Rechtsprobleme. Von Professor Josef Kohler. (Nr. 128.)
Behandelt nach einem einleitenden Abschnitte über Rechtsphilosophie die wichtigsten und interessantesten Probleme der modernen Rechtsprüfung, insbesondere die des Strafrechts, des Strafprozesses, des Genossenschaftsrechts, des Zivilprozesses und des Völkerrechtes.

Religion (s. a. Buddha; Christentum; Germanen; Jesuiten; Jesus; Luther). Die Grundzüge der israelitischen Religionsgeschichte. Von Professor Dr. Fr. Giesebrecht. (Nr. 52.)
Schildert, wie Israels Religion entsteht, wie sie die nationale Schale sprengt, um in den Propheten die Ansätze einer Menschheitsreligion auszubilden, wie auch diese neue Religion sich verpuppt in die Formen eines Priesterstaats.

Digitized by Google

Religion. Religion und Naturwissenschaft in Kampf und Frieden. Ein geschichtlicher Rückblick von Dr. A. Pfannkuche. (Nr. 141.)

Will durch geschichtliche Darstellung der Beziehungen beider Gebiete eine vorurteilsfreie Beurteilung des heiß umstrittenen Problems ermöglichen. Ausgehend von der ursprünglichen Einheit von Religion und Naturerkennen in den Naturreligionen schildert der Verfasser das Entstehen der Naturwissenschaft in Griechenland und der Religion in Israel, um dann zu zeigen, wie aus der Verschwisterung beider jene ergreifenden Konflikte erwachsen, die sich besonders an die Namen von Kopernikus und Darwin knüpfen.

——— Die religiösen Strömungen der Gegenwart. Von Superintendent D. A. H. Braasch. (Nr. 66.)

Will die gegenwärtige religiöse Lage nach ihren bedeutsamen Seiten hin darlegen und ihr geschichtliches Verständnis vermitteln; die markanten Persönlichkeiten und Richtungen, die durch wissenschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung gestellten Probleme, wie die Ergebnisse der Forschung, der Ultramontanismus wie die christliche Liebestätigkeit gelangen zur Behandlung.

Rembrandt. Von Professor Dr. Paul Schubring. Mit einem Titelbild und 49 Textabbildungen. (Nr. 158.)

Eine durch zahlreiche Abbildungen unterstützte lebensvolle Schilderung des menschlichen und künstlerischen Entwickelungsganges Rembrandts. Zur Darstellung gelangen so seine persönlichen Schicksale bis 1642, die Frühzeit, die Zeit bis zu Saskias Tode, die Nachtwache, Rembrandts Verhältnis zur Bibel, die Radierungen, Urkundliches über die Zeit nach 1642 die Periode des farbigen Helldunkels, die Gemälde nach der Nachtwache und die Spätzeit. Beigefügt sind die beiden ältesten Biographien Rembrandts.

Rom. Die ständischen und sozialen Kämpfe in der römischen Republik. Von Privatdozent Dr. Leo Bloch. (Nr. 22.)

Behandelt die Sozialgeschichte Roms, soweit sie mit Rücksicht auf die die Gegenwart bewegenden Fragen von allgemeinem Interesse ist. Insbesondere gelangen die durch die Großmachtstellung Roms bedingte Entstehung neuer sozialer Unterschiede, die Herrschaft des Amtsadels und des Kapitals, auf der anderen Seite eines großstädtischen Proletariats zur Darstellung, die ein Ausblick auf die Lösung der Parteikämpfe durch die Monarchie beschließt.

Säugling. Der Säugling, seine Ernährung und seine Pflege. Von Dr. Walther Raupe. Mit 17 Textabbildungen. (Nr. 154.)

Will der jungen Mutter oder Pflegerin in allen Fragen, mit denen sie sich im Interesse des kleinen Erdenbürgers beschäftigen müssen, den nötigen Rat erteilen. Außer der allgemeinen geistigen und körperlichen Pflege des Kindchens wird besonders die natürliche und künstliche Ernährung behandelt und für alle diese Fälle zugleich praktische Anleitung gegeben.

Schiffahrt. Deutsche Schiffahrt und Schiffahrtspolitik der Gegenwart. Von Professor Dr. K. Thieß. (Nr. 169.)

Verfasser will weiteren Kreisen eine genaue Kenntnis unserer Schiffahrt erschließen, indem er in leicht faßlicher und doch erschöpfender Darstellung einen allgemeinen Überblick über das gesamte deutsche Schiffswesen gibt mit besonderer Berücksichtigung seiner geschichtlichen Entwicklung und seiner großen volkswirtschaftlichen Bedeutung.

Schiller. Von Professor Dr. Th. Ziegler. Mit dem Bildnis Schillers von Kügelgen in Heliogravüre. (Nr. 74.)

Gedacht als eine Einführung in das Verständnis von Schillers Werdegang und Werken, behandelt das Büchlein vor allem die Dramen Schillers und sein Leben, ebenso aber auch einzelne seiner lyrischen Gedichte und die historischen und die philosophischen Studien als ein wichtiges Glied in der Kette seiner Entwicklung.

Digitized by Google

Schopenhauer. Seine Persönlichkeit, seine Lehre, seine Bedeutung. Sechs Vorträge von Oberlehrer H. Richert. Mit dem Bildnis Schopenhauers. (Nr. 81.)
Unterrichtet über Schopenhauer in seinem Werden, seinen Werken und seinem Fortwirken, in seiner historischen Bedingtheit und seiner bleibenden Bedeutung, indem es eine gründliche Einführung in die Schriften Schopenhauers und zugleich einen zusammenfassenden Überblick über das Ganze seines philosophischen Systems gibt.

Schriftwesen. Schrift- und Buchwesen in alter und neuer Zeit. Von Professor Dr. O. Weise. 2. Auflage. Mit 37 Abbildungen. (Nr. 4.)
Verfolgt durch mehr als vier Jahrtausende Schrift-, Brief- und Zeitungswesen, Buchhandel und Bibliotheken.

Schulhygiene. Von Privatdozent Dr. Leo Burgerstein. Mit einem Bildnis und 33 Figuren im Text. (Nr. 96.)
Bietet eine auf den Forschungen und Erfahrungen in den verschiedensten Kulturländern beruhende Darstellung, die ebenso die Hygiene des Unterrichts und Schullebens wie jene des Hauses, die im Zusammenhang mit der Schule stehenden modernen materiellen Wohlfahrtseinrichtungen, endlich die hygienische Unterweisung der Jugend, die Hygiene des Lehrers und die Schularztfrage behandelt.

Schulwesen (s. a. Bildungswesen; Fröbel; Hilfsschulwesen; Mädchenschule; Pädagogik). Geschichte des deutschen Schulwesens. Von Oberrealschuldirektor Dr. K. Knabe. (Nr. 85.)
Stellt die Entwicklung des deutschen Schulwesens in seinen Hauptperioden dar und bringt so Anfänge des deutschen Schulwesens, Scholastik, Humanismus, Reformation, Gegenreformation, neue Bildungsziele, Pietismus, Philanthropismus, Aufklärung, Neuhumanismus, Prinzip der allseitigen Ausbildung vermittels einer Anstalt, Teilung der Arbeit und den nationalen Humanismus der Gegenwart zur Darstellung.

——— Schulkämpfe der Gegenwart. Vorträge zum Kampf um die Volksschule in Preußen, gehalten in der Humboldt-Akademie in Berlin. Von J. Tews. (Nr. 111.)
Knapp und doch umfassend stellt der Verfasser die Probleme dar, um die es sich bei der Reorganisation der Volksschule handelt, deren Stellung zu Staat und Kirche, deren Abhängigkeit von Zeitgeist und Zeitbedürfnissen, deren Wichtigkeit für die Herausgestaltung einer volksfreundlichen Gesamtkultur scharf beleuchtet werden.

——— Volksschule und Lehrerbildung der Vereinigten Staaten in ihren hervortretenden Zügen. Reiseeindrücke. Von Direktor Dr. Franz Kuypers. Mit 48 Abbildungen im Text und einem Titelbild. (Nr. 150.)
Schildert anschaulich das Schulwesen vom Kindergarten bis zur Hochschule, überall das Wesentliche der amerikanischen Erziehungsweise (die stete Erziehung zum Leben, das Wecken des Betätigungstriebes, das Hindrängen auf praktische Verwertung usw.) hervorhebend und unter dem Gesichtspunkte der Beobachtungen an unserer schulentlassenen Jugend in den Fortbildungsschulen zum Vergleich mit der heimischen Unterrichtsweise anregend.

Seekrieg s. Kriegswesen.

Seele s. Mensch.

Sinnesleben s. Mensch.

Soziale Bewegungen (s. a. Arbeiterschutz; Frauenbewegung). Soziale Bewegungen und Theorien bis zur modernen Arbeiterbewegung. Von Professor Dr. G. Maier. 3. Auflage. (Nr. 2.)
In einer geschichtlichen Betrachtung, die mit den altorientalischen Kulturvölkern beginnt, werden an den zwei großen wirtschaftlichen Schriften Platos die Wirtschaft der Griechen,

Digitized by Google

an der Gracchischen Bewegung die der Römer beleuchtet, ferner die Utopie des Thomas Morus, andererseits der Bauernkrieg behandelt, die Bestrebungen Colberts und das Merkantilsystem, die Physiokraten und die ersten wissenschaftlichen Staatswirtschaftslehrer gewürdigt und über die Entstehung des Sozialismus und die Anfänge der neueren Handels-, Zoll- und Verkehrspolitik aufgeklärt.

Spiele s. Mathematik.

Sprache s. Muttersprache; Stimme.

Städtewesen. Die Städte. Geographisch betrachtet. Von Professor Dr. Kurt Hassert. Mit 21 Abbildungen. (Nr. 163.)

Behandelt als Versuch einer allgemeinen Geographie der Städte einen der wichtigsten Abschnitte der Siedlungskunde, erörtert die Ursache des Entstehens, Wachsens und Vergehens der Städte, charakterisiert ihre landwirtschaftliche und Verkehrs-Bedeutung als Grundlage der Großstadtbildung und schildert das Städtebild als geographische Erscheinung.

——— Deutsche Städte und Bürger im Mittelalter. Von Oberlehrer Dr. B. Heil. 2. Auflage. Mit zahlreichen Abbildungen im Text und auf 1 Doppeltafel. (Nr. 43.)

Stellt die geschichtliche Entwicklung dar, schildert die wirtschaftlichen, sozialen und staatsrechtlichen Verhältnisse und gibt ein zusammenfassendes Bild von der äußeren Erscheinung und dem inneren Leben der deutschen Städte.

——— Historische Städtebilder aus Holland und Niederdeutschland. Vorträge gehalten bei der Oberschulbehörde in Hamburg. Von Regierungs-Baumeister Albert Erbe. Mit 59 Abbildungen. (Nr. 117.)

Will dem als Zeichen wachsenden Kunstverständnisses zu begrüßenden Sinn für die Reize der alten malerischen Städtebilder durch eine mit Abbildungen reich unterstützte Schilderung der so eigenartigen und vielfachen Herrlichkeit Alt-Hollands wie Niederdeutschlands, ferner Danzigs, Lübecks, Bremens und Hamburgs nicht nur vom rein künstlerischen, sondern auch vom kulturgeschichtlichen Standpunkt aus entgegenkommen.

——— Kulturbilder aus griechischen Städten. Von Oberlehrer Dr. Erich Ziebarth. Mit 22 Abbildungen im Text und 1 Tafel. (Nr. 131.)

Sucht ein anschauliches Bild zu entwerfen von dem Aussehen einer altgriechischen Stadt und von dem städtischen Leben in ihr, auf Grund der Ausgrabungen und der inschriftlichen Denkmäler; die altgriechischen Bergstädte Thera, Pergamon, Priene, Milet, der Tempel von Didyma werden geschildert. Stadtpläne und Abbildungen suchen die einzelnen Städtebilder zu erläutern.

Stereoskop (s. a. Optik). Das Stereoskop und seine Anwendungen. Von Professor Th. Hartwig. Mit 40 Abbildungen im Text und 19 stereoskopischen Tafeln. (Nr. 135.)

Behandelt die verschiedenen Erscheinungen und praktischen Anwendungen der Stereoskopie, insbesondere die stereoskopischen Himmelsphotographien, die stereoskopische Darstellung mikroskopischer Objekte, das Stereoskop als Meßinstrument und die Bedeutung und Anwendung des Stereokomparators, insbesondere in bezug auf photogrammetrische Messungen. Beigegeben sind 19 stereoskopische Tafeln.

Stimme, die menschliche, und ihre Hygiene. Sieben volkstümliche Vorlesungen. Von Professor Dr. P. Gerber. Mit 20 Abbildungen. (Nr. 136.)

Nach den notwendigsten Erörterungen über das Zustandekommen und über die Natur der Töne wird der Kehlkopf des Menschen, sein Bau, seine Verrichtungen und seine Funktion als musikalisches Instrument behandelt; dann werden die Gesang- und die Sprechstimme, ihre Ausbildung, ihre Fehler und Erkrankungen, sowie deren Verhütung und Behandlung, insbesondere Erkältungskrankheiten, die professionelle Stimmschwäche, der Alkoholeinfluß und die Abhärtung erörtert.

Digitized by Google

Strahlen (s. a. Licht). Sichtbare und unsichtbare Strahlen. Von Professor Dr. R. Börnstein und Professor Dr. W. Marckwald. Mit 82 Abb. (Nr. 64.)
Schildert die verschiedenen Arten der Strahlen, darunter die Kathoden- und Röntgenstrahlen, die Hertzschen Wellen, die Strahlungen der radioaktiven Körper (Uran und Radium) nach ihrer Entstehung und Wirkungsweise, unter Darstellung der charakteristischen Vorgänge der Strahlung.

Süßwasser-Plankton s. Plankton.

Technik (s. a. Automobil; Beleuchtungsarten; Dampf; Eisenbahnen; Eisenhüttenwesen; Elektrotechnik; Funkentelegraphie; Ingenieurtechnik; Metalle; Mikroskop; Post; Rechtsschutz; Stereoskop; Wärmekraftmaschinen). Am sausenden Webstuhl der Zeit. Übersicht über die Wirkungen der Entwicklung der Naturwissenschaften und der Technik auf das gesamte Kulturleben. Von Geh. Regierungsrat Professor Dr. W. Launhardt. 2. Auflage. Mit 16 Abbildungen im Text und auf 5 Tafeln. (Nr. 23.)
Ein geistreicher Rückblick auf die Entwicklung der Naturwissenschaften und der Technik, der die Weltwunder unserer Zeit verdankt werden.

Tee s. Kaffee.

Telegraphie s. Funkentelegraphie.

Theater (s. a. Drama). Das Theater. Sein Wesen, seine Geschichte, seine Meister. Von Professor Dr. K. Borinski. Mit 8 Bildnissen. (Nr. 11.)
Begreift das Drama als ein Selbstgericht des Menschentums und charakterisiert die größten Dramatiker der Weltliteratur bei aller Knappheit liebevoll und geistvoll, wobei es die dramatischen Meister der Völker und Zeiten tunlichst selbst reden läßt.

Theologie s. Bibel; Christentum; Jesus; Palästina; Religion.

Tierleben (s. a. Ameise; Mensch und Tier; Plankton). Die Beziehungen der Tiere zueinander und zur Pflanzenwelt. Von Professor Dr. K. Kraepelin. (Nr. 79.)
Stellt in großen Zügen eine Fülle wechselseitiger Beziehungen der Organismen zueinander dar. Familienleben und Staatenbildung der Tiere, wie die interessanten Beziehungen der Tiere und Pflanzen zueinander werden geschildert.

——— Tierkunde. Eine Einführung in die Zoologie. Von Privatdozent Dr. Kurt Hennings. Mit 34 Abbildungen. (Nr. 142.)
Will die Einheitlichkeit des gesamten Tierreiches zum Ausdruck bringen, Bewegung und Empfindung, Stoffwechsel und Fortpflanzung als die charakterisierenden Eigenschaften aller Tiere darstellen und sodann die Tätigkeit des Tierleibes aus seinem Bau verständlich machen, wobei der Schwerpunkt der Darstellung auf die Lebensweise der Tiere gelegt ist. So werden nach einem Vergleich der drei Naturreiche die Bestandteile des tierischen Körpers behandelt, sodann ein Überblick über die sieben großen Kreise des Tierreiches gegeben, ferner Bewegung und Bewegungsorgane, Aufenthaltsort, Bewußtsein und Empfindung, Nervensystem und Sinnesorgane, Stoffwechsel, Fortpflanzung und Entwicklung erörtert.

——— Zwiegestalt der Geschlechter in der Tierwelt (Dimorphismus). Von Dr. Friedrich Knauer. Mit 37 Abbildungen. (Nr. 148.)
Zeigt, von der ungeschlechtlichen Fortpflanzung zahlreicher niederster Tiere ausgehend, wie sich aus diesem Hermaphroditismus allmählich die Zweigeschlechtigkeit herausgebildet hat und sich bei verschiedenen Tierarten zu auffälligstem geschlechtlichem Dimorphismus entwickelt, an interessanten Fällen solcher Verschiedenheit zwischen Männchen und Weibchen, wobei vielfach die Brutpflege in der Tierwelt und das Verhalten der Männchen zu derselben erörtert wird.

Digitized by Google

Aus Natur und Geisteswelt.

Jedes Bändchen geheftet 1 Mk., geschmackvoll gebunden 1 Mk. 25 Pfg.

Tierleben. Die Tierwelt des Mikroskops (die Urtiere). Von Privatdozent Dr. Richard Goldschmidt. Mit 39 Abbildungen. (Nr. 160.)

Bietet nach dem Grundsatz, daß die Kenntnis des Einfachen grundlegend zum Verständnis des Komplizierten ist, eine einführende Darstellung des Lebens und des Baues der Urtiere, dieses mikroskopisch kleinen, formenreichen, unendlich zahlreichen Geschlechtes der Tierwelt und stellt nicht nur eine anregende und durch Abbildungen instruktive Lektüre dar, sondern vermag namentlich auch zu eigener Beobachtung der wichtigen und interessanten Tatsachen vom Bau und aus dem Leben der Urtiere anzuregen.

——— Lebensbedingungen und Verbreitung der Tiere. Von Professor Dr. Otto Maas. Mit Karten und Abbildungen. (Nr. 139.)

Lehrt das Verhältnis der Tierwelt zur Gesamtheit des Lebens auf der Erde verständnisvoll ahnen, zeigt die Tierwelt als einen Teil des organischen Erdganzen, die Abhängigkeit der Verbreitung des Tieres nicht nur vor dessen Lebensbedingungen, sondern auch von der Erdgeschichte, ferner von Nahrung, Temperatur, Licht, Luft, Feuchtigkeit und Vegetation, wie von dem Eingreifen des Menschen und betrachtet als Ergebnis an der Hand von Karten die geographische Einteilung der Tierwelt auf der Erde nach besonderen Gebieten.

Tuberkulose. Die Tuberkulose, ihr Wesen, ihre Verbreitung, Ursache, Verhütung und Heilung. Für die Gebildeten aller Stände gemeinfaßlich dargestellt von Oberstabsarzt Dr. W. Schumburg. Mit 1 Tafel und 8 Figuren im Text. (Nr. 47.)

Schildert nach einem Überblick über die Verbreitung der Tuberkulose das Wesen derselben, beschäftigt sich eingehend mit dem Tuberkelbazillus, bespricht die Maßnahmen, durch die man ihn von sich fernhalten kann, und erörtert die Fragen der Heilung der Tuberkulose, vor allem die hygienisch-diätetische Behandlung in Sanatorien und Lungenheilstätten.

Turnen s. Leibesübungen.

Verfassung (s. a. Fürstentum). Grundzüge der Verfassung des Deutschen Reiches. Sechs Vorträge von Professor Dr. E. Loening. 2. Aufl. (Nr. 34.)

Beabsichtigt in gemeinverständlicher Sprache in das Verfassungsrecht des Deutschen Reiches einzuführen, soweit dies für jeden Deutschen erforderlich ist, und durch Aufweisung des Zusammenhanges sowie durch geschichtliche Rückblicke und Vergleiche den richtigen Standpunkt für das Verständnis des geltenden Rechtes zu gewinnen.

Verkehrsentwicklung (s. a. Automobil; Eisenbahnen; Funkentelegraphie; Post; Technik). Verkehrsentwicklung in Deutschland. 1800—1900. Vorträge über Deutschlands Eisenbahnen und Binnenwasserstraßen, ihre Entwicklung und Verwaltung, sowie ihre Bedeutung für die heutige Volkswirtschaft von Professor Dr. W. Lotz. 2. Auflage. (Nr. 15.)

Gibt nach einer kurzen Übersicht über die Hauptfortschritte in den Verkehrsmitteln und deren wirtschaftliche Wirkungen eine Geschichte des Eisenbahnwesens, schildert den heutigen Stand der Eisenbahnverfassung, das Güter- und das Personentarifwesen, die Reformversuche und die Reformfrage, ferner die Bedeutung der Binnenwasserstraßen und endlich die Wirkungen der modernen Verkehrsmittel.

Versicherung (s. a. Arbeiterschutz). Grundzüge des Versicherungswesens. Von Professor Dr. A. Manes. (Nr. 105.)

Behandelt sowohl die Stellung der Versicherung im Wirtschaftsleben, die Entwicklung der Versicherung, die Organisation ihrer Unternehmungsformen, den Geschäftsgang eines Versicherungsbetriebs, die Versicherungspolitik, das Versicherungsvertragsrecht und die Versicherungswissenschaft, als die einzelnen Zweige der Versicherung, wie Lebensversicherung, Unfallversicherung, Haftpflichtversicherung, Transportversicherung, Feuerversicherung, Hagelversicherung, Viehversicherung, kleinere Versicherungszweige, Rückversicherung.

Digitized by Google

Volkslied. Das deutsche Volkslied. Über Wesen und Werden des deutschen Volksgesanges. Von Privatdozent Dr. J. W. Bruinier. 2. Auflage. (Nr. 7.)

Handelt in schwungvoller Darstellung vom Wesen und Werden des deutschen Volksgesanges, unterrichtet über die deutsche Volksliederpflege in der Gegenwart, über Wesen und Ursprung des deutschen Volksgesanges, Skop und Spielmann, Geschichte und Mär, Leben und Liebe.

Volksschule s. Schulwesen.

Volksstämme. Die deutschen Volksstämme und Landschaften. Von Professor Dr. O. Weise. 3. Auflage. Mit 29 Abbildungen im Text und auf 15 Tafeln. (Nr. 16.)

Schildert, durch eine gute Auswahl von Städte-, Landschafts- und anderen Bildern unterstützt, die Eigenart der deutschen Gaue und Stämme, die charakteristischen Eigentümlichkeiten der Landschaft, den Einfluß auf das Temperament und die geistige Anlage der Menschen, die Leistungen hervorragender Männer, Sitten und Gebräuche, Sagen und Märchen, Besonderheiten in der Sprache und Hauseinrichtung u. a. m.

Volkswirtschaftslehre s. Amerika; Arbeiterschutz; Bevölkerungslehre; Frauenbewegung; Japan; Soziale Bewegungen; Verkehrsentwicklung; Versicherung; Wirtschaftsgeschichte.

Wald. Der deutsche Wald. Von Professor Dr. Hans Hausrath. Mit 15 Textabbildungen und 2 Karten. (Nr. 153.)

Schildert unter besonderer Berücksichtigung der geschichtlichen Entwicklung die Lebensbedingungen und den Zustand unseres deutschen Waldes, die Verwendung seiner Erzeugnisse, sowie seine günstige Einwirkung auf Klima, Fruchtbarkeit, Sicherheit und Gesundheit des Landes und erörtert zum Schlusse die Pflege des Waldes und die Aufgaben seiner Eigentümer, ein Büchlein also für jeden Waldfreund.

Warenzeichenrecht s. Gewerbe.

Wärme s. Chemie.

Wärmekraftmaschinen (s. a. Dampf). Einführung in die Theorie und den Bau der neueren Wärmekraftmaschinen (Gasmaschinen). Von Professor Dr. Richard Vater. 2. Auflage. Mit 34 Abbildungen. (Nr. 21.)

Will Interesse und Verständnis für die immer wichtiger werdenden Gas-, Petroleum- und Benzinmaschinen erwecken. Nach einem einleitenden Abschnitte folgt eine kurze Besprechung der verschiedenen Betriebsmittel, wie Leuchtgas, Kraftgas usw., der Viertakt- und Zweitaktwirkung, woran sich dann das Wichtigste über die Bauarten der Gas-, Benzin-, Petroleum- und Spiritusmaschinen sowie eine Darstellung des Wärmemotors Patent Diesel anschließt.

——— Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der Wärmekraftmaschinen. Von Professor Dr. Richard Vater. Mit 48 Abbildungen. (Nr. 86.)

Ohne den Streit, ob „Lokomobile oder Sauggasmaschine", „Dampfturbine oder Großgasmaschine", entscheiden zu wollen, behandelt Verfasser die einzelnen Maschinengattungen mit Rücksicht auf ihre Vorteile und Nachteile, wobei im zweiten Teil der Versuch unternommen ist, eine möglichst einfache und leichtverständliche Einführung in die Theorie und den Bau der Dampfturbine zu geben.

Wasser s. Chemie.

Digitized by Google

Weltall (s. a. Astronomie). Der Bau des Weltalls. Von Professor Dr. J. Scheiner. 2. Auflage. Mit 24 Figuren im Text und auf einer Tafel. (Nr. 24.)

Stellt nach einer Einführung in die wirklichen Verhältnisse von Raum und Zeit im Weltall dar, wie das Weltall von der Erde aus erscheint, erörtert den inneren Bau des Weltalls, d. h. die Struktur der selbständigen Himmelskörper und schließlich die Frage über die äußere Konstitution der Fixsternwelt.

Weltanschauung (s. a. Kant; Menschenleben; Philosophie; Weltproblem). Die Weltanschauungen der großen Philosophen der Neuzeit. Von Professor Dr. L. Busse. 2. Auflage. (Nr. 56.)

Will mit den bedeutendsten Erscheinungen der neueren Philosophie bekannt machen; die Beschränkung auf die Darstellung der großen klassischen Systeme ermöglicht es, die beherrschenden und charakteristischen Grundgedanken eines jeden scharf herauszuarbeiten und so ein möglichst klares Gesamtbild der in ihm enthaltenen Weltanschauung zu entwerfen.

Weltäther s. Moleküle.

Welthandel. Geschichte des Welthandels. Von Oberlehrer Dr. Max Georg Schmidt. (Nr. 118.)

Eine zusammenfassende Übersicht der Entwickelung des Handels führt von dem Altertum an über das Mittelalter, in dem Konstantinopel, seit den Kreuzzügen Italien und Deutschland den Weltverkehr beherrschen, zur Neuzeit, die mit der Auffindung des Seewegs nach Indien und der Entdeckung Amerikas beginnt und bis zur Gegenwart, in der auch der deutsche Kaufmann nach dem alten Hansawort „Mein Feld ist die Welt" den ganzen Erdball erobert.

Weltproblem (s. a. Philosophie; Weltanschauung). Das Weltproblem von positivistischem Standpunkte aus. Von Privatdozent Dr. J. Petzoldt. (Nr. 133.)

Sucht die Geschichte des Nachdenkens über die Welt als eine sinnvolle Geschichte von Irrtümern psychologisch verständlich zu machen im Dienste der von Schuppe, Mach und Avenarius vertretenen Anschauung, daß es keine Welt an sich, sondern nur eine Welt für uns gibt. Ihre Elemente sind nicht Atome oder sonstige absolute Existenzen, sondern Farben-, Ton-, Druck-, Raum-, Zeit- usw. Empfindungen. Trotzdem aber sind die Dinge nicht bloß subjektiv, nicht bloß Bewußtseinserscheinungen, vielmehr müssen die aus jenen Empfindungen zusammengesetzten Bestandteile unserer Umgebung forteristierend gedacht werden, auch wenn wir sie nicht mehr wahrnehmen.

Wetter. Wind und Wetter. Fünf Vorträge über die Grundlagen und wichtigeren Aufgaben der Meteorologie. Von Professor Dr. Leonh. Weber. Mit 27 Figuren im Text und 3 Tafeln. (Nr. 55.)

Schildert die historischen Wurzeln der Meteorologie, ihre physikalischen Grundlagen und [illegible] Bedeutung im gesamten Gebiete des Wissens, erörtert die hauptsächlichsten Aufgaben, die [illegible]ure ausübenden Meteorologen obliegen, wie die praktische Anwendung in der Wettervor[illegible]sage.

Wirtschaftsgeschichte (s. a. Amerika; Eisenbahnen; Geographie; Handwerk; Japan; Rom; Soziale Bewegungen; Verkehrsentwicklung). Die Entwicklung des deutschen Wirtschaftslebens im 19. Jahrhundert. Von Professor Dr. L. Pohle. (Nr. 57.)

Gibt in gedrängter Form einen Überblick über die gewaltige Umwälzung, die die deutsche Volkswirtschaft im letzten Jahrhundert durchgemacht hat: die Umgestaltung der Landwirtschaft; die Lage von Handwerk und Hausindustrie; die Entstehung der Großindustrie mit ihren Begleiterscheinungen; Kartellbewegung und Arbeiterfrage; die Umgestaltung des Verkehrswesens und die Wandlungen auf dem Gebiete des Handels.

Digitized by Google

Wirtschaftsgeschichte. Deutsches Wirtschaftsleben. Auf geographischer Grundlage geschildert von Prof. Dr. Chr. Gruber. Mit 4 Karten. (Nr. 42.)

Beabsichtigt, ein gründliches Verständnis für den sieghaften Aufschwung unseres wirtschaftlichen Lebens seit der Wiederaufrichtung des Reichs herbeizuführen und darzulegen, inwieweit sich Produktion und Verkehrsbewegung auf die natürlichen Gelegenheiten, die geographischen Vorzüge unseres Vaterlandes stützen können und in ihnen sicher verankert liegen.

——— Wirtschaftliche Erdkunde. Von Professor Dr. Chr. Gruber. (Nr. 122.)

Will die ursprünglichen Zusammenhänge zwischen der natürlichen Ausstattung der einzelnen Länder und der wirtschaftlichen Kraftäußerung ihrer Bewohner klar machen und das Verständnis für die wahre Machtstellung der einzelnen Völker und Staaten eröffnen. Das Weltmeer als Hochstraße des Weltwirtschaftsverkehrs und als Quelle der Völkergröße, — die Landmassen als Schauplatz alles Kulturlebens und der Weltproduktion, — Europa nach seiner wirtschaftsgeographischen Veranlagung und Bedeutung, — die einzelnen Kulturstaaten nach ihrer wirtschaftlichen Entfaltung (viele geistreiche Gegenüberstel'ungen!): all dies wird in anschaulicher und großzügiger Weise vorgeführt.

Zoologie s. Ameisen; Tierleben.

Übersicht nach den Autoren.

Abel, Chemie in Küche und Haus.
Abelsdorff, Das Auge.
Ahrens, Mathematische Spiele.
Alkoholismus, der, seine Wirkungen und seine Bekämpfung. 3 Bände.
Auerbach, Die Grundbegriffe der modernen Naturlehre.
Biedermann, Die technische Entwickl. der Eisenbahnen der Gegenwart.
Biernacki, Die moderne Heilwissenschaft.
Blau, Das Automobil.
[illegible]ch, Die ständischen u. sozialen Kämpfe.
Bl[illegible]chmann, Luft, Wasser, Licht u. Wärme. — Grundlagen der Elektrotechnik.
Boehmer, Jesuiten.
Boehmer, Luther im Lichte der neueren Forschungen.
Bo[illegible]gardt, Die Naturwissenschaften im Haushalt. 2 Bändchen.
Bo[illegible]nhoff, Jesus und seine Zeitgenossen.
Bo[illegible]inski, Das Theater.
Bö[illegible]nstein und Marckwald, Sichtbare und unsichtbare Strahlen.
Bra[illegible]asch, Religiöse Strömungen.
Bru[illegible]nier, Das deutsche Volkslied.
Brüsch, Die Beleuchtungsarten der Gegenwart.
Buchner, 8 Vorträge a. d. Gesundheitslehre.
Burgerstein, Schulhygiene.
Bürkner, Kunstpflege in Haus u. Heimat.
Busse, Weltanschauung. d. gr. Philosoph.
Crantz, Arithmetik und Algebra. I.
Daenell, Geschichte der Ver. Staaten von Amerika.
v. Duhn, Pompeji.
Eckstein, Der Kampf zwischen Mensch und Tier.
Erbe, Hist. Städtebilder aus Holland und Niederdeutschland.
Flügel, Herbarts Lehren und Leben.
Franz, Der Mond.
Frech, Aus der Vorzeit der Erde.
Frentzel, Ernähr. u. Volksnahrungsmittel.
Fried, Die moderne Friedensbewegung.
Geffcken, A. d. Werdezeit d. Christentums.
Gerber, Die menschliche Stimme.
Giesebrecht, Die Grundzüge der israelitischen Religionsgeschichte.
Giesenhagen, Unsere wichtigsten Kulturpflanzen.

Digitized by Google

Aus Natur und Geisteswelt.

Jedes Bändchen geheftet 1 Mk., geschmackvoll gebunden 1 Mk. 25 Pfg.

Goldschmidt, Die Tierwelt d. Mikroskops.
Graetz, Licht und Farben.
Graul, Ostasiatische Kunst.
Gruber, Deutsches Wirtschaftsleben.
Gruber, Wirtschaftliche Erdkunde.
Günther, Das Zeitalter der Entdeckungen.
Hahn, Die Eisenbahnen.
v. Hansemann, Der Aberglaube in der Medizin.
Hartwig, Das Stereoskop.
Hassert, Die Polarforschung.
Hassert, Die deutschen Städte.
Haushofer, Bevölkerungslehre.
Hausrath, Der deutsche Wald.
Heigel, Politische Hauptströmungen in Europa im 19. Jahrh.
Heil, D. Städte u. Bürger im Mittelalter.
Heilborn, Die deutschen Kolonien. (Land und Leute.)
Heilborn, Der Mensch.
Hennig, Einführung in das Wesen der Musik.
Hennings, Tierkunde. Eine Einführung in die Zoologie.
Hesse, Abstammungslehre u. Darwinismus.
Hubrich, Deutsches Fürstentum und deutsches Verfassungswesen.
Janson, Meeresforschung u. Meeresleben.
Ilberg, Geisteskrankheiten.
Kaupe, Der Säugling.
Kautzsch, Die deutsche Illustration.
Kirchhoff, Mensch und Erde.
Knabe, Geschichte d. deutsch. Schulwesens.
Knauer, Zwiegestalt der Geschlechter in der Tierwelt.
Knauer, Die Ameisen.
Kohler, Moderne Rechtsprobleme.
Kraepelin, Die Beziehungen der Tiere zueinander.
Krebs, Haydn, Mozart, Beethoven.
Kreibig, Die fünf Sinne des Menschen.
Külpe, Die Philosophie der Gegenwart.
Külpe, Immanuel Kant.
Küster, Vermehrung und Sexualität bei den Pflanzen.
Kuypers, Volksschule und Lehrerbildung der Ver. Staaten.
Laughlin, Aus dem amerikanischen Wirtschaftsleben.
Launhardt, Am sausenden Webstuhl der Zeit.
Leick, Krankenpflege.
Loening, Grundzüge der Verfassung des Deutschen Reiches.
Lotz, Verkehrsentwckl. i. Dtschl. 1800–1900.
Luschin von Ebengreuth, Die Münze.
Maas, Lebensbedingungen der Tiere.
Maier, Soziale Bewegungen u. Theorien.
von Maltzahn, Der Seekrieg.
Manes, Grundzüge d. Versicherungswes.
Maennel, Vom Hilfsschulwesen.
Martin, Die höh. Mädchenschule in Dtschld.
Matthaei, Deutsche Baukunst i. Mittelalt.
Mehlhorn, Wahrheit und Dichtung im Leben Jesu.
Merckel, Bilder aus der Ingenieurtechnik.
Merckel, Schöpfungen der Ingenieurtechnik der Neuzeit.
Meringer, Das deutsche Haus und sein Hausrat.
Mie, Moleküle — Atome — Weltäther.
Miehe, Die Erscheinungen des Lebens.
von Negelein, Germ. Mythologie.
Oppenheim, Das astronomische Weltbild im Wandel der Zeit.
Otto, Das deutsche Handwerk.
Otto, Deutsches Frauenleben.
Pabst, Die Knabenhandarbeit.
Paulsen, Das deutsche Bildungswesen.
Petersen, Öffentliche Fürsorge für die hilfsbedürftige Jugend.
Petzoldt, Das Weltproblem.
Pfannkuche, Religion u. Naturwissensch.
Pischel, Leben und Lehre des Buddha.
Pohle, Entwicklung des deutschen Wirtschaftslebens im 19. Jahrhundert.
von Portugall, Friedrich Fröbel.
Pott, Der Text des Neuen Testaments nach seiner geschichtl. Entwicklung.
Ranck, Kulturgeschichte des deutschen Bauernhauses.
Rathgen, Die Japaner.
Rehmke, Die Seele des Menschen.
Reukauf, Die Pflanzenwelt d. Mikroskops.
Richert, Schopenhauer.
Richter, Einführung in die Philosophie.
von Rohr, Optische Instrumente.
Sachs, Bau und Tätigkeit des menschlichen Körpers.
Scheffer, Das Mikroskop.
Scheid, Die Metalle.
Scheiner, Der Bau des Weltalls.
Schirmacher, Die mod. Frauenbewegung.
Schmidt, Gesch. des Welthandels.
Schubring, Rembrandt.
Schumburg, Die Tuberkulose.
Schwemer, Restauration und Revolution.
Schwemer, Die Reaktion u. die neue Ära.
Schwemer, Vom Bund zum Reich.
von Soden, Palästina.
von Sothen, D. Kriegswesen i. 19. Jahrh.
Spiro, Geschichte der Musik.
Stein, Die Anfänge der menschl. Kultur.
Steinhausen, Germanische Kultur in der Urzeit.
Stricher, Eine Gesundheitslehre für Frauen.
Teichmann, Der Befruchtungsvorgang.
Tews, Schulkämpfe der Gegenwart.
Tews, Mod. Erziehung in Haus u. Schule.
Thieß, Deutsche Schiffahrt.

Digitized by Google

Aus Natur und Geisteswelt.

Jedes Bändchen geheftet 1 Mk., geschmackvoll gebunden 1 Mk. 25 Pfg.

Thurn, Die Funkentelegraphie.
Tolksdorf, Gewerblicher Rechtsschutz in Deutschland.
Uhl, Entsteh. u. Entwickl. uns. Mutterspr.
Unold, Aufgab. u. Ziele d. Menschenlebens.
Vater, Theorie u. Bau der neueren Wärmekraftmaschinen. — Die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Wärmekraftmaschinen. — Dampf u. Dampfmaschine.
Voges, Der Obstbau.
Volbehr, Bau u. Leben d. bildenden Kunst.
Wahrmund, Ehe und Eherecht.
Weber, Wind und Wetter.
Weber, Von Luther zu Bismarck. 2 Bdch.
Wedding, Eisenhüttenwesen.
Weinel, Die Gleichnisse Jesu.
Weise, Schrift- und Buchwesen in alter und neuer Zeit.
Weise, Die d. Volksstämme u. Landschaft.
Wieler, Kaffee, Tee, Kakao und die übrigen narkotischen Aufgußgetränke.
Wilbrandt, Die Frauenarbeit.
Wislicenus, Der Kalender.
Witkowski, Das d. Drama d. XIX. Jahrh.
Wustmann, Albrecht Dürer.
Zacharias, Süßwasserplankton.
Zander, Nervensystem. — Leibesübungen.
Ziebarth, Kulturbilder aus griechischen Städten.
Ziegler, Allgem. Pädagogik. — Schiller.
v. Zwiedineck-Südenhorst, Arbeiterschutz und Arbeiterversicherung.

Es werden folgen:

Alt, Physik der Kälte.
Anselmino, Das Wasser.
Arndt, Deutschlands Stellung in der Weltwirtschaft.
Auhagen, Agrarpolitische Zeitfragen.
Backhaus, Die Milch.
Bardeleben, Die menschliche Anatomie.
Barinck, Erforschung und künstliche Herstellung der Stoffe des Pflanzen- und Tierreichs.
Bendix, Geldmarkt.
Bitterauf, Die franz. Revolution. — Napoleon und seine Zeit. — Friedrich der Große.
Bock, Zeitmesser.
Böckel, Die deutsche Volkssage.
Börnstein, Wärmelehre.
Brandenburger, Deutschland u. Polen in ihren geschichtlichen Beziehungen.
Braun, Ethik.
Buchgewerbe und die Kultur. (Vorträge von: Focke, Hermelink, Kautzsch, Wäntig, Witkowski und Wuttke.)
Buchka, Geschichte der Chemie.
Buhl, Kultur des Islams.
Claasen, Deutsche Landwirtschaft.
Cohn, Führende Denker.
Cornils, Einführung in das Studium der Theologie.
Dähnhardt, Das Märchen.
Dippe, Die Hygiene des täglichen Lebens.
Doren, Die Hansa und die Entwickelung der deutschen Seemacht.
Eckert, Kolonialpolitik.
Endell, Städtebau.
Feßler, Die neueren Fortschritte der Chirurgie.
Fitzner, Allgemeine Völkerkunde.
Franke, Geschichte des deutschen Gefühls.
Fried, Internationales Leben der Gegenwart.
Friedrich, Die wirtschaftlichen Verhältnisse Asiens.
Fritz, Das moderne Volksbildungswesen.
Gaehde, Das Theater.
Gaupp, Kinderpsychologie.
Gefften, Grundzüge des Völkerrechts.
Gisevius, Die Pflanzen.
Graul, Die Entwickelung der deutschen Malerei im 19. Jahrhundert.
Gutzeit, Die Bakterien.
Haendke, Die deutsche Kunst im täglichen Leben.
Haguenin, Hauptströmungen der französischen Literatur.
v. Halle, Truste und Kartelle.
Heinrici, Recht und Rechtspflege in Deutschland.
Hellwig, Verbrechen und Aberglaube.
Hensel, Rousseau.
Hoffmann, Die europäischen Sprachen.
Jacob, Einleitung in das Studium der Geschichte.
Jaeschke, Dante.
Jhering, Wasserkraftmaschinen.
Jiriczek, Geschichte der engl. Dichtung.
Istel, Die musikalische Romantik in Deutschland. — Das Kunstwerk Wagners.
Kahle, Ibsen, Björnson und ihre Zeitgenossen.
Kautzsch, Die Krebskrankheit.
Kirn, Die sittlichen Lebensanschauungen der Gegenwart.
Knabe, Das deutsche Schulwesen der Gegenwart.

Digitized by Google

Köhler, Aufklärung.
Krumm, Das Drama.
Kühne, Geschichte der Freiheitskriege.
Kümmel, Photochemie.
Lampert, Welt der Organismen.
Landauer, Talmud.
Landsberg, Biologie.
Langenbeck, Englands Weltmacht.
Lehmann, Mystik.
— Die tierische Form in Beziehung zur Lebensweise der Tiere.
Lehmann-Haupt, Die babylonische Kultur.
— Schliemanns Ausgrabungen.
Lehner, Römische Kultur in Deutschland.
Leser, Börse und Börsengeschäfte.
Louis, Liszt und Berlioz.
Lyon, Einführung in die deutsche Sprach- und Literatur-Forschung.
Maas, Die geistige Entwickelung des Kindes.
Marcuse, Praktische Himmelskunde.
Matthäi, Die deutsche Baukunst vom 15. Jahrhundert bis zur Gegenwart.
May, Gesteinsbildende Tiere.
Mayer, Geschichte des westeuropäischen Beamtentums.
Menzer, Grundzüge der Ästhetik.
Meyer, Der Krieg im Zeitalter des Verkehrs.
— Das Neue Testament.
Meyer, R. M., Neuzeitliche Meister der Weltliteratur.
Mielke, Das deutsche Dorf.
Mollwo, Die deutschen Erwerbsgesellschaften.
Morgenroth, Die Statistik.
Most, Die Boden- und Wohnungsfrage.
Müller, Methoden der Physiologie.
— Die chemische Industrie.
Müller, S., Amerikanische technische Hochschulen.
Natorp, Pestalozzi.
Neurath, Antike Wirtschaftsgeschichte.
Ohr, Staat und Kirche im Mittelalter.
Oppenheim, Die Probleme der neueren Astronomie.
Peter, Die Planeten.
Pinder, Einführung in das Studium der Kunstgeschichte.
Pöschel, Die Luftschiffahrt.
Potonié, Morphologie der Pflanzen.
Rehm, Deutsche Volksfeste und Volkssitten.
Reukauf, Die Pflanzenwelt des Mikroskops.
Richert, Einleitung in das Studium der Philosophie.
Riemann, Geschichte des deutschen Romans.
Rietsch, Die Grundlagen der Tonkunst.
Rosin, Herz, Blutgefäße, Blut und deren Erkrankungen.
Sallwürk, Einleitung in die wissenschaftliche Pädagogik.
Salomon, Die politische und kulturelle Entwickelung Rußlands.
Saenger, Das englische Kulturleben der Gegenwart.
v. Scala, Die Entwickelung des griechischen Volkes.
Scheibe, Die Minerale.
Scheler, Erkenntnislehre.
Schmidt, Bedeutung der Seemacht in der neueren Geschichte.
Schöne, Politische Geographie.
Schulz, Antike Wirtschaft, Technik und Kultur.
Schwarz, Allgemeine Finanzverwaltung.
Sieger, Der moderne Begriff der Nation.
— Shakespeare.
Solmsen, Die russische Literatur des 19. Jahrhunderts.
Spiro, Antikes Leben im Liede.
Steindorf, Kultur des alten Ägyptens.
Steinmann, Die Eiszeit und der urgeschichtliche Mensch.
Stöcker, Die Frau und die moderne Kultur.
Strauß, Mietrecht.
Thieß, Zeitungswesen.
Thumb, Die Völker der Balkanhalbinsel.
Tobler, Kolonialbotanik.
Troeltsch, Einführung in die Arbeiterfrage.
Trömner, Suggestion und Hypnotismus.
Trüper, Die Charakterfehler im Kindes- und Jugendalter.
Überschaer, Die deutsche Zollpolitik.
Unger, Das Buch und seine Herstellung.
Vater, Maschinenkunde.
Verworn, Mechanik des Geisteslebens.
Vischer, Paulus.
Vogt, Deutsches Vogelleben.
Vollers, Weltreligionen.
Walzel, Geschichte der deutschen Romantik.
Weber, Probleme der großindustriellen Entwickelung.
Weinstein, Entstehung der Welt und der Erde.
Wendscher, Goethes Welt- und Lebensanschauung.
Wentscher, Geschichte und Kritik des Materialismus.
Wernicke, Ansteckende Volkskrankheiten.
Wiedenfeld, Verkehrswesen.
— Die Seehäfen des Weltverkehrs.
Wobbermin, Wesen und Wahrheit der Religion.
Zur Straßen, Seelenleben der Tiere.

Digitized by Google

Aus deutscher Wissenschaft u. Kunst.

Die Sammlung soll dazu dienen, alle, die bestrebt sind, ihre Bildung zu erweitern, in die Lektüre wissenschaftlicher Werke einzuführen. Aus geisteswissenschaftlichen, naturwissenschaftlichen, religiösen und philosophischen Werken wird eine Auslese getroffen, die geeignet ist, in die wichtigsten Fragen auf den einzelnen Gebieten einzuführen, den Weg zu den Quellen zu weisen und zugleich die Kunstformen der Darstellung in Musterbeispielen zu zeigen. Die Erläuterungen räumen unter Beiseitelassen unnötiger Gelehrsamkeit und auf das knappste Maß beschränkt, nur solche Schwierigkeiten aus dem Wege, die eine unbefangene und rasche Aufnahme der Lektüre verhindern. Zunächst erschienen folgende Bändchen:

Zur Geschichte der deutschen Literatur. Proben literar-historischer Darstellung für Schule und Haus ausgewählt und erläutert von Dr. R. Wessely. geb. M. 1.20.

Inhalt: Vogt, Der Heliand. - Uhland, Walther von der Vogelweide. v. Treitschke, Die neue Literatur. Gervinus, Lessing. Hettner, Herder. Bielschowsky, Goethe und Schiller. Bellermann, Schillers Don Carlos. Brahm, Kleists Hermannsschlacht. Scherer, Grillparzer. Mayne, Mörike als Lyriker. Schmidt, Gustav Freytag.

Zur Kunst. Ausgewählte Stücke moderner Prosa zur Kunstbetrachtung und zum Kunstgenuß herausgegeben von Dr. M. Spanier. Mit Einleitung, Anmerkungen und Bilderanhang. geb. M. 1.20.

Inhalt: Avenarius, Kunstgenuß und helfendes Wort. Avenarius, Rethel: Der Tod als Freund. v. Seidlitz, Deutsche Kunst. Springer, Albrecht Dürers Phantasiekunst: Ritter, Tod und Teufel. Hirth, Malerische Auffassungen und Techniken des Mittelalters und der Renaissance. Hirth, Das Natürliche in der Kunst. Lichtwark, Rembrandt: Der blinde Tobias. Lichtwark, Rembrandts Haus. Furtwängler, Medusa. Urlichs, Die Laokoongruppe. Bürkner, Gotische Schmuckformen. Borrmann, Andreas Schlüter. Bayersdorfer, Zur Charakteristik Michelangelos. Bayersdorfer, Über Kunst. (Aphorismen.) Wölfflin, Die Teppichkartons Raffaels: Der wunderbare Fischzug. Justi, Velazquez: Die Übergabe von Breda. Schultze-Naumburg, Vom Bauernhaus. Gurlitt, Sachlicher Stil im Gewerbe. Gurlitt, Was will die Heilmalerei? Brinckmann, Meißner Porzellan. Floercke, Etwas über Böcklin. Thoma, Ansprache an die Freunde bei Gelegenheit seines 60. Geburtstages.

Zur Geschichte. Proben von Darstellungen aus der deutschen Geschichte für Schule und Haus ausgewählt und erläutert von Dr. W. Scheel. geb. M. 1.20.

Inhalt: Mommsen, Kelten und Germanen vor Cäsar. Brunner, Kriegswesen und Gefolgschaft. Freytag, Karl der Große. v. Giesebrecht, Gründung des Deutschen Reichs durch Heinrich I. v. Kugler, Der Kreuzzug Kaiser Friedrichs I. v. Below, Die Stadtverwaltung in ihrer Beziehung zu Handel und Gewerbe. Schäfer, Die Hanse. Lamprecht, Entwicklung der ritterlichen Gesellschaft. v. Treitschke, Luther und die deutsche Nation. v. Ranke, Die Epoche der Reformation und der Religionskriege. Schiller, Die Schlacht bei Lützen. Droysen, Fehrbellin. Friedrich, Blücher und Gneisenau. v. Moltke, Schlacht bei Vionville — Mars la Tour (16. August). Marcks, Kaiser Wilhelm I. Anhänge.

Zur Erdkunde. Proben erdkundlicher Darstellung für Schule und Haus ausgewählt und erläutert von Dr. F. Lampe. geb. M. 1.20.

Inhalt: v. Humboldt, Über die Wasserfälle des Orinoko bei Atures und Maypures. Ritter, Aus der Einleitung zur „Erdkunde im Verhältnis zur Natur und zur Geschichte des Menschen oder allgemeine vergleichende Geographie". Peschel, Der Zeitraum der großen Entdeckungen. Barth, Reise in Adamaua, Entdeckung des Benué. v. Richthofen, Aus China. v. Drygalski, Die deutsche Südpolarexpedition. Kirchhoff, Das Meer im Leben der Völker. Ratzel, Deutschlands Lage und Raum. Partsch, Das niederrheinische Gebirge, seine Täler und seine Tieflandbucht. v. d. Steinen, Jägertum, Feldbau und Steinzeitkultur der Indianer am Schingu. Geschichtlich-biographische Anmerkungen. Erklärung geologischer Fachausdrücke.

Digitized by Google

Verlag von B. G. Teubner in Leipzig und Berlin.

DIE KULTUR DER GEGENWART

IHRE ENTWICKLUNG UND IHRE ZIELE

HERAUSGEGEBEN VON PROF. PAUL HINNEBERG

In 4 Teilen. Lex.-8. Jeder Teil zerfällt in einzelne inhaltlich vollständig in sich abgeschlossene u. einzeln käufliche Bände (Abteilungen).

Die „Kultur der Gegenwart" soll eine systematisch angelegte, geschichtlich begründete Gesamtdarstellung unserer heutigen Kultur darbieten, indem sie die Fundamentalergebnisse der einzelnen Kulturgebiete nach ihrer Bedeutung für die genannte Kultur der Gegenwart und für deren Weiterentwicklung in großen Zügen zur Darstellung bringt. Das Werk vereinigt eine Zahl erster Namen aus allen Gebieten der Wissenschaft und Praxis und bietet Darstellungen der einzelnen Gebiete jeweils aus Feder des dazu Berufensten in gemeinverständlicher, künstlerisch gewählter Sprache auf knappstem Raume.

Teil I: Die geisteswissenschaftlichen Kulturgebiete. 1. Hälfte. Religion und Philosophie, Literatur, Musik und Kunst mit vorangehender Einleitung in dem Gesamtwerk.

Abt. 1. Die allgemeinen Grundlagen der Kultur der Gegenwart.
Abt. 2. Aufgaben und Methoden der Geisteswissenschaften.
Abt. 3. Außereuropäische Religionen.
Abt. 4. Die christlichen Religionen und Weltschau der israelitisch-jüd. Religion.
Abt. 5. Allgem. Geschichte der Philosophie.
Abt. 6. Systematische Philosophie.
Abt. 7. Die orientalischen Literaturen.
Abt. 8. Die griechische und lateinische Literatur und Sprache.
Abt. 9. Die romanischen Literaturen und die englische Sprache.
Abt. 10. Die deutsche Literatur und Sprache.
Allgemeine Literaturwissenschaft.
Abt. 11. Die orientalische und englische Literatur und Sprache.
Abt. 12. Die Musik.
Abt. 13. Die orientalische Kunst. Die europäische Kunst des Altertums.
Abt. 14. Die europäische Kunst des Mittelalters und der Neuzeit. Allgemeine Kunstwissenschaft.

Teil II: Die geisteswissenschaftlichen Kulturgebiete. 2. Hälfte. Staat und Gesellschaft, Recht und Wirtschaft.

Abt. 1. Völker-, Länder- und Staatenkunde.
Abt. 2. Allgemeine Verfassungs- und Verwaltungsgeschichte.
Abt. 3. Staat und Gesellschaft des Orients.
Abt. 4. Staat und Gesellschaft Europas im Altertum und Mittelalter.
Abt. 5. Staat und Gesellschaft Europas und Amerikas in der Neuzeit.
Abt. 6. System der Staats- und Gesellschaftswissenschaft.
Abt. 7. Allgemeine Rechtsgeschichte.
Abt. 8. Systematische Rechtswissenschaft.
Abt. 9. Allgemeine Wirtschaftsgeschichte.
Abt. 10. System der Volkswirtschaftslehre.

Teil III: Die naturwissenschaftlichen Kulturgebiete. Mathematik, Anorganische und organische Naturwissenschaften, Medizin.

Teil IV: Die technischen Kulturgebiete. Baukunst, Maschinentechnik, Industrielle Technik, Landwirtschaftliche Technik, Handels- und Verkehrstechnik.

Digitized by Google

RETURN TO ▶ Astronomy/Mathematics/Statistics Library
100 Evans Hall 642-3381

LOAN PERIOD 1 7 DAYS	2	3
4	5	6

DUE AS STAMPED BELOW

~~NOV 1 4 1992~~		

UNIVERSITY OF CALIFORNIA, BERKELEY
FORM NO. DD3 BERKELEY, CA 94720

Digitized by Google

YB 75

M298826

CE 7.3
W5
Astron
Dept

(RTC) 4-30-47

U. C. BERKELEY LIBRARIES
229888

Digitized by Google

Digitized by Google